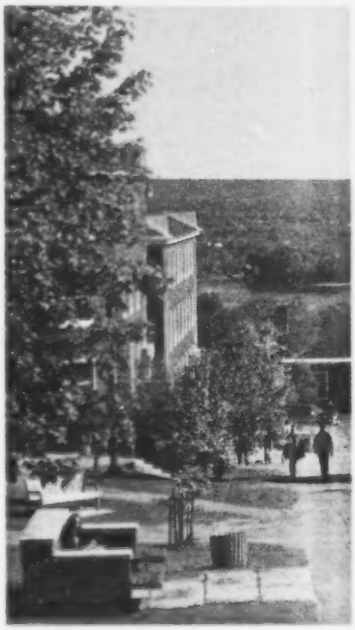
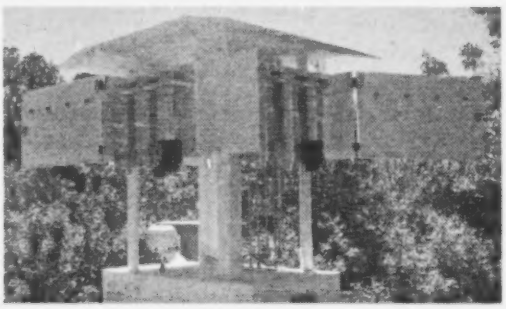
UN RAPPORT SUR LA

SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR AU NOUVEAU-BRUNSWICK

POUR L'ANNÉE 2004





Série de rapports environnementaux

New Nouveau
Brunswick
CANADA

Environnement

106-07481

New Nouveau Brunswick

Ministère de l'Environnement

RÉSULTATS DE LA SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE AU NOUVEAU-BRUNSWICK EN 2004

Rapport Technique T-2006-01

Sciences et comptes rendus
Ministère de l'Environnement
C.P. 6000
Fredericton (Nouveau-Brunswick)
E3B 5H1

Mai 2006

106-07481

SOMMAIRE

Le présent rapport résume les données de surveillance de la qualité de l'air au Nouveau-Brunswick en 2004. Il présente les résultats de la surveillance de la pollution atmosphérique à des fins d'information publique, en mettant l'accent sur l'évaluation de la qualité de l'air par rapport aux normes et aux objectifs établis. Les données sur les tendances à long terme sont également présentées pour les sites représentatifs. Au Nouveau-Brunswick, les objectifs sur la qualité de l'air sont établis relatives à l'oxyde de carbone, à l'anhydride sulfureux, à l'hydrogène sulfuré, au dioxyde d'azote et aux particules en suspension totales.

Le Nouveau-Brunswick surveille la qualité de l'air depuis les années 60, époque à laquelle plusieurs études à court terme ont été réalisées à Saint-Jean. L'accent mis sur la surveillance atmosphérique s'est accru de façon constante au cours des années. Les contaminants atmosphériques visés par les objectifs provinciales ont fait l'objet de relevés à 56 stations dans 8 réseaux régionaux de surveillance de la province en 2004.

Les précipitations acides ont aussi été mesurées à 13 autres stations.

Bien qu'aucun objectif n'était en place au Nouveau-Brunswick en 2004 pour ces substances, les particules respirables (PM_{10} et $PM_{2.5}$), les composés organiques volatils (COV) et le mercure dans l'air ont aussi été surveillés à certains endroits.

Le présent rapport résume les statistiques de toutes les stations de surveillance de la province ainsi que les données supplémentaires sous forme de tableaux dans un annexe. Des détails sont également fournis sur les modalités d'assurance de la qualité utilisées dans le système provincial de la qualité de l'air.

Aucun dépassement des objectifs de dioxyde d'azote ou de monoxyde de carbone n'a été enregistré en 2004 aux sites de surveillance provinciaux (neuf sites pour le dioxyde d'azote et trois pour le monoxyde de carbone).

Les dépassements pour l'anhydride sulfureux ont été moins élevés à Saint Jean qu'en 2003, et peu de changements ont été enregistrés dans les autres réseaux. Les dépassements pour l'ozone ont été les plus bas depouis au moins 1996. Les valeurs élevées du soufre réduit total ont été plus fréquentes à la majorité des sites qu'en 2003, surtout dans la région de Miramichi. Pour les particules, aucun dépassement n'a été enregistré pour les PM_{10} à Saint Jean. Pour les $PM_{2.5}$, les jours où les valeurs ont dépassé la norme pancanadienne ont été moins fréquent qu'en 2003. Le total des concentrations de COV a diminué à Forest Hills et à Champlain Heights, comparativement à 2003.

Un examen des tendances de la qualité de l'air, aux sites où les données sont enregistrées depuis de nombreuses années, indique que depuis la fin des années 1970 et 1980, la qualité de l'air s'est améliorée en ce qui concerne les polluants qu'on mesure actuellement, sauf peut-être dans le cas de l'ozone troposphérique, pour laquelle on n'observe aucune tendance précise apparente.

Les niveaux d'anhydride sulfureux, les particules en suspension totales et le PM_{10} ont diminué de façon significative au cours des 15 à 20 dernières années. Les niveaux d'oxyde de carbone et de dioxyde d'azote ont aussi généralement diminué.

Bien que les dépôts acides, en général, aient baissé depuis le début des années 1990, les effets des pluies acides continuent d'être une

préoccupation dans la province, notamment dans les régions du Sud-ouest.

Le sulfate dans les précipitations, soit un indicateur clé de pluies acides, a été un peu plus élevé en 2004, comparativement à 2003.

En 2004, la concentration moyenne annuelle de mercure dans l'air était la plus basse depuis qu'on commence le programme de surveillance en 1995.

En 2004, le MEGLNB a continué d'utiliser son véhicule mobile de surveillance de la qualité de l'air. L'unité a été située à New Maryland de fevrier à avril, et à Lamèque, dans la Péninsule acadienne, de juin à octobre, pour vérifier les conditions aux endroits non couverts par les stations de surveillance permanentes.

Les résultats remarquables ne contenaient aucun dépassement des normes à New Maryland Saint Jean, et de nombreuses valeurs élevées de soufre réduit total à Lamèque.

Rétroaction

Nous sollicitons vos commentaires et vos réactions au présent rapport. Toutes les suggestions seront prises en compte et, si cela est possible, intégrées aux prochains rapports. Veuillez faire parvenir vos commentaires à la Direction des sciences et des comptes rendus par téléphone au 506 457-4844, par télécopieur au 506 453-2265 ou par courrier électronique à robert.hughes@gnb.ca.

Remerciements

Des employés du MDELG et des industries qui exploitent des réseaux de surveillance ont fourni une aide précieuse dans l'obtention des données.

Nous remercions en particulier Stan Howe et Eric Blanchard du ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick (MDELG) qui assurent l'exploitation des sites provinciaux de surveillance ainsi que le personnel du bureau régional du MDELG à Saint-Jean pour l'aide qu'il a apportée à l'exploitation du site dans la région de Saint-Jean. Nous remercions Mallory Gilliss (MDELG) et Karen Pelletier (Énergie N-B) pour diriger le programme de surveillance des pluies acides.

Merci à Randy Piercey, Sean Fortune, Don Murray, Matthew Dickson, Don Grass et Mallory Gillis d'avoir examiné le rapport et à Louise Duguay pour son aide par rapport à l'analyse des données.

Nous remercions aussi les exploitants des stations du réseau provincial de surveillance des précipitations acides, y compris Alphonse Boissoneault (Saint-Maure), Marielle Morissette (Canterbury), Marie-Jeanne Cormier (Paquetville), Daniel Boudreau (Robertville), Jeffrey Suttie (Pennfield), Robbie Parish (Nictau), Murray MacFarlane (Holtville), Wanda et Bart Petley (Harcourt), Lori Lawlor (Lakewood Heights), Mae Stewart (Trout Brook), Gary et Nancy Kierstead (Coles Island), Luanne Brawn, Markle Brawn, Glen Eastwood, Robin Mazerolle (South Oromocto Lake) et Thane Watts (Parc Fundy).

TABLE DES MATIERES

SOMMAIRE i

1. INTRODUCTION 1

2. LÉGISLATION SUR LA QUALITÉ DE L'AIR AU NOUVEAU-BRUNSWICK 2

3. NORMES ET OBJECTIFS NATIONAUX VISANT LA QUALITÉ DE L'AIR 3

Standards pancanadiens 4

Standards pancanadiens au Nouveau-Brunswick 4

4. OBJECTIFS RELATIFS À LA QUALITÉ DE L'AIR DU NOUVEAU-BRUNSWICK ... 5

5. AUTRES CRITÈRES DE LA QUALITÉ DE L'AIR AMBIANT 6

A. Matières particulaires pouvant être inhalées (PM10) 6

B. PM2,5 6

C. Ozone troposphérique 7

6. SOURCES ET INCIDENCES DES CONTAMINANTS 7

A. Oxyde de carbone 7

B. Dioxyde d'azote 8

C. Anhydride sulfureux 8

D. Hydrogène sulfuré 9

E. Soufre réduit total 9

F. Ozone troposphérique 10

G. Particules en suspension totales (PST) 11

H. PM10 11

I. PM2,5 12

J. Composés organiques volatils 13

7. CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET QUALITÉ DE L'AIR 14

8. RÉSEAUX DE SURVEILLANCE 15

9. RÉSULTATS DE LA SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR AU NOUVEAU-BRUNSWICK EN 2004 16

A. Saint-Jean 16

A.1 Oxyde de carbone 18

A.2 Dioxyde d'azote 18

A.3 Anhydride sulfureux 18

A.4 Ozone troposphérique 19

A.5 Matières particulaires 19

A.6 Soufre réduit total 21

A.7 Composés organiques volatils (COV) 22

A.8 EMTB 22

A.8 Indice de la qualité de l'air (IQUA) 26

B. MIRAMICHI 27
B.1 RÉSEAU DE UPM 28
B.1.1 Soufre réduit total 28
B.1.2 Particules en suspension totales 28
B.2 MILLBANK 29
B.2.1 Dioxyde d'azote 29
B.2.2 Anhydride sulfureux 29
B.2.3 Particules en suspension totales 29
B.3 WEYERHAEUSER 30
B.3.1 Particules en suspension totales 30
B.3.2 PM2,5 30
C. CENTRALE ÉLECTRIQUE D'ÉNERGIE NB DE GRAND LAC 31
C.1 Anhydride sulfureux 31
C.2 Particules en suspension totales 31
D. EDMUNDSTON 33
D.1 Anhydride sulfureux 33
D.2 Particules PM2,5 33
E. BELLEDUNE 35
E.1 NORANDA INC., FONDERIE BRUNSWICK 36
E.1.1 Anhydride sulfureux 36
E.1.2 Particules en suspension totales 36
E.2 CENTRALE ÉLECTRIQUE D'ÉNERGIE NB 37
E.2.1 Anhydride sulfureux 37
E.2.2 Dioxyde d'azote 37
F. CENTRALE ÉLECTRIQUE D'ÉNERGIE NB À DALHOUSIE 38
F.1 Anhydride sulfureux 38
F.2 Particules en suspension totales 38
G. ATHOLVILLE - AV CELL INC 39
G.1 Anhydride sulphureux 39
H. BATHURST 39
H.1 PM2,5 39
I. FREDERICTON 39
I.1 Monoxyde de carbone 39
I.2 Dioxyde d'azote 39
I.3 Ozone troposphérique 40
I.4 Particules PM2,5 40
I.5. Indice de la qualité de l'air 40
J. NACKAWIC 41
K. MONCTON 42
K.1 Oxyde de carbone 42
K.2 Dioxyde d'azote 42
K.3 Ozone 42
K.4 Matières particulaires PM2,5 42
K.5 Indice de la qualité de l'air 42

L. ST ANDREWS 43
L.1 PM2,5 (TEOM) 43
L.2 Surveillance du mercure 43

10. RÉSEAU RURAL DE SURVEILLANCE DE L'OZONE DANS LE SUD DU NOUVEAU-BRUNSWICK 45
A. Avis de smog 46
B. Standard pan-canadien pour l'ozone 47

11. RÉSEAU DE SURVEILLANCE DES PRÉCIPITATIONS ACIDES 48

12. UNITÉ MOBILE DE SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR 51
A. New Maryland 52
B. Lamèque 52

13. TENDANCES RELATIVES À LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE 54
A. Oxyde de carbone 54
B. Dioxyde d'azote 56
C. Anhydride sulfureux 58
D. Ozone 60
E. PM10 63
F. Pluies acides 64
G. Composés organiques volatils 65

14. ASSURANCE DE LA QUALITÉ 70

ANNEXE I : OBJECTIFS NATIONAUX AFFÉRENTS À LA QUALITÉ DE L'AIR AMBIANT AU CANADA 74

ANNEXE II : RÉSULTATS MENSUELS DÉTAILLÉS DE SURVEILLANCE POUR 2004 75

RÉFÉRENCES 101

LISTE DE FIGURES

Figure 1. Emplacements des stations de surveillance de la qualité de l'air au Nouveau-Brunswick. 16

Figure 2. Stations de surveillance de la qualité de l'air à Saint-Jean, au Nouveau-Brunswick 17

Figure 3. EMTB à Forest Hills, Saint-Jean, 2000-2004. 24

Figure 4. EMTB à Champlain Heights, Saint-Jean, 2000-2004. 25

Figure 5. Sites de surveillance de la qualité de l'air dans la région de Miramichi. 27

Figure 6. Sites de surveillance de la qualité de l'air dans la région de Grand Lac. 31

Figure 7. Surveillance de la qualité de l'air dans la région de Edmundston. 33

Figure 8. Sites de surveillance de la qualité de l'air dans la région de Belledune. 35

Figure 9. Sites de surveillance de la qualité de l'air dans la région de Dalhousie. 38

Figure 10. Emplacements des sites de surveillance de l'ozone au Nouveau-Brunswick (2004). 45

Figure 11. Résultats du standard pancanadien pour l'ozone aux sites urbains, de 1998 à 2004. 47

Figure 12. Résultats du standard pancanadien pour l'ozone aux sites ruraux, de 1998 à 2004. 47

Figure 13. Lieux des stations de surveillance des p luies acides au Nouveau-Brunswick (2004). 48

Figure 14. Moyennes annuelles pour l'oxyde de carbone, bureau de poste, édifice des douanes, Saint-Jean, 1980-2004. 55

Figure 15. Moyennes annuelles pour l'oxyde de carbone à Fredericton et Moncton, 1999-2004. 55

Figure 16. Moyennes annuelles pour le dioxyde d'azote à Forest Hills, Saint-Jean, 1981-2004. 56

Figure 17. Moyennes annuelles pour le dioxyde d'azote à l'édifice des douanes, Saint-Jean, 1980-2004. 56

Figure 18. Moyenne annuelle d'oxydes d'azote à Fredericton et à Moncton, 2000-2004. 57

Figure 19. Moyennes annuelles pour l'anhydride sulfureux à Forest Hills, Saint-Jean, 1976-2004. 58

Figure 20. Moyennes annuelles pour l'anhydride sulfureux au bureau de poste et à l'édifice des douanes, Saint-Jean, 1974-2004. 59

Figure 21. Moyennes annuelles pour l'anhydride sulfureux à Hillcrest, Saint-Jean, 1974-2004. ..... **59**

Figure 22. Tendance de l'anhydride sulfureux à Saint-Jean : moyenne annuelle du réseau de 1993-2004. 60

Figure 23. Moyennes annuelles pour l'ozone à Forest Hills, Saint-Jean, 1980-2004. 61

Figure 24. Moyennes annuelles pour l'ozone au bureau de poste et à l'édifice des douanes, 1980-2004. 61

Figure 25. Moyennes annuelles pour l'ozone à Point Lepreau, 1986-2004. 62

Figure 26. Concentrations moyennes annuelles d'ozone pour toutes les stations du Nouveau-Brunswick, 1980-2004. 68

Figure 27. Moyennes annuelles pour le PM_{10} à l'edifice provincial, Saint-Jean, 1984-2004. 63

Figure 28. Concentrations de sulphate dans les précipitations au Nouveau-Brunswick, 1986-2004. 64

Figure 29. Total des COV aux sites provinciaux de surveillance, 1992-2004. 65

Figure 30. Tendance pour le butane plus isopentane, aux sites provinciaux de surveillance, 1992-2004. 66

Figure 31. Tendance pour le benzène, aux sites provinciaux de surveillance, 1992-2004. 66

Figure 32. Tendance pour le 1,3-butadiène aux sites provinciaux de surveillance, 1992-2004. 67

Figure 33. Tendance pour les xylènes aux sites provinciaux de surveillance, 1992-2004. 67

1. INTRODUCTION

Le présent rapport résume l'information sur la qualité de l'air recueillie en 2004 aux stations de surveillance du Nouveau-Brunswick. Un résumé des données du réseau provincial des précipitations acides est aussi inclus. Le présent rapport porte principalement sur l'air ambiant (c.-à-d. extérieur) et donne une indication de la qualité de l'environnement pour ce qui est de la pollution atmosphérique.

La qualité de l'air au Nouveau-Brunswick fait l'objet d'une surveillance depuis les années 60, époque à laquelle des études à court terme ont été effectuées. Ces projets collectifs ont été entrepris par divers organismes fédéraux et provinciaux, dont le ministère de la Santé du Nouveau-Brunswick. Le ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick a été créé en 1971. Une surveillance plus régulière a été faite dans les régions que l'on savait affectées par les émissions industrielles. L'encadré cicontre relate les événements importants de l'histoire de l'évaluation de la qualité de l'air dans la province.

En 1973, les dispositions habilitantes du premier *Règlement sur la qualité de l'air* sont entrées en vigueur, obligeant les installations qui émettaient des polluants atmosphériques à obtenir un agrément d'exploitation et à en respecter les conditions. Vers la fin des années 70, on a aussi mis l'accent sur la divulgation au public d'information de surveillance de la qualité de l'air. En 1979, un indice de la qualité de l'air pour le public a été publié à Saint-Jean. Le programme « IQUA » (Indice de la qualité de l'air) était le premier du genre dans une municipalité canadienne.

ÉTAPES IMPORTANTES RELATIVES À LA QUALITÉ DE L'AIR AU NOUVEAU-BRUNSWICK

1961-1979

ANNÉE	ÉVÉNEMENT
1961	Surveillance des émissions de fumée et d'hydrogène sulfuré à Saint-Jean par Transports Canada.
1964	Étude des concentrations de matières particulaires à Saint-Jean par le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social.
1970	Demande d'une étude fédérale sur la qualité de l'air à Saint-Jean par le médecin-hygiéniste du district de Saint-Jean.
1970	Premier relevé de poussière et d'anhydride sulfureux autour de la fonderie de plomb et de zinc de Belledune.
1971	En réponse à la demande du médecin-hygiéniste du district, étude de cinq semaines sur l'hydrogène sulfuré, les matières particulaires et l'anhydride sulfureux à Saint-Jean.
1971	Création du ministère des Pêches et de l'Environnement du Nouveau-Brunswick.
1971	Création d'Environnement Canada, l'organisme fédéral de protection environnementale. Début des activités du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique.
1971	Entrée en vigueur de la *Loi sur l'assainissement de l'environnement* du Nouveau-Brunswick. Proposition d'objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air.
1973	Adoption du premier *Règlement sur la qualité de l'air* de la province, énonçant les normes sur la densité des fumées, le processus d'obtention de permis des installations produisant des polluants atmosphériques et les limitations de la teneur en soufre des mazouts.
1974	Installation obligatoire de convertisseurs catalytiques d'oxydation pour les véhicules automobiles neufs afin de réduire les émanations d'oxyde de carbone et d'hydrocarbures.
1975	Constatation des dommages importants à la végétation causés par la pollution atmosphérique à Saint-Jean en juillet. Analyse et amélioration des réseaux de surveillance.
1976	Mise en place d'un système informatisé de cueillette des données provenant des stations de relevés atmosphériques à Saint-Jean.
1978	Mise en place des mesures de contrôle de la qualité de l'air à proximité de la centrale thermique de Dalhousie.
1979	Publication de l'indice de la qualité de l'air (IQUA) deux fois par jour à Saint-Jean.
1979	Révision du *Règlement sur la qualité de l'air* et inclusion des normes sur la qualité de l'air ambiant.

2. LÉGISLATION SUR LA QUALITÉ DE L'AIR AU NOUVEAU-BRUNSWICK

Au Nouveau-Brunswick, le cadre de base de la gestion de la qualité de l'air est prévu par la *Loi sur l'assainissement de l'air* de 1997. Cette loi décrit, de façon générale les secteurs et les activités où peut s'exercer le pouvoir réglementaire du ministre de l'Environnement.

La *Loi sur l'assainissement de l'air* est plus générale et plus détaillée que la *Loi sur l'assainissement de l'environnement*. Elle accorde également une grande importance à l'information du public, et favorise la participation du public à la prise des décisions. Des règlements sont établis en vertu de ces lois conformément aux pouvoirs qu'elles confèrent et ils établissent les exigences que doivent respecter les particuliers ou les organisations visés.

Depuis 1973, le *Règlement sur la qualité de l'air* est le principal mécanisme de réglementation de la province dans ce domaine et, après les révisions récentes, il demeure exécutoire en vertu de la *Loi sur l'assainissement de l'air*. Il établit les exigences et les dispositions se rapportant à de nombreux enjeux liés à la gestion de l'air. Les objectifs provinciales sur la qualité de l'air y sont aussi énoncées depuis 1979.

ÉTAPES IMPORTANTES RELATIVES À LA QUALITÉ DE L'AIR AU NOUVEAU-BRUNSWICK

1980-2001

ANNÉE	ÉVÉNEMENT
1980	D'après l'IQUA, concentrations très inquiétantes d'anhydride sulfureux et d'ozone à Saint-Jean à la fin de juillet et au début d'août.
1980	A Edmundston, mesure de la qualité de l'air pour évaluer l'impact de l'usine de pâte Fraser.
1987	Convertisseur catalytique trifonctionnel limitant les émanations d'oxyde d'azote en plus de l'oxyde de carbone et des hydrocarbures obligatoire sur les nouveaux véhicules automobiles.
1987	Signature d'une convention entre le Nouveau-Brunswick et le gouvernement fédéral visant à réduire les précipitations acides.
1988	Établissement de stations de surveillance de la qualité de l'air aux environs de la centrale thermique de Grand Lac.
1989	A Miramichi, début de la surveillance à proximité de l'usine REPAP (ancien MPPC).
1990	Interdiction de l'essence contenant du plomb.
1991	La surveillance de la qualité de l'air a commencé près de la centrale thermique à Millbank et au futur site à Belledune.
1993	Annonce de la *Stratégie provinciale d'assainissement de l'air* décrivant les mesures à long terme pour protéger, améliorer et gérer la qualité de l'air.
1993	Le programme d'avis de smog (programme conjoint avec Environnement Canada) a commencé dans les comtés sud du Nouveau-Brunswick; dans le cadre de ce programme, des prévisions des niveaux d'ozone élevés sont fournies au public.
1995	Création du Comité de la région de gestion des ressources atmosphériques (RGRA) à Saint-Jean. Réduction de moitié de la concentration maximale d'anhydride sulfureux permise à Saint-Jean et dans les comtés de Kings et de Charlotte.
1996	Création des Comités RGRA à Edmundston et à Bathurst.
1997	Création des Comités RGRA à Dalhousie-Campbellton et à Miramichi. Sanction royale accordée à la *Loi sur l'assainissement de l'air*.
1997	Publication de l'IQUA trois fois par jour à Saint-Jean qui est accessible sur Internet. Transmission aux médias des prévisions quotidiennes d'ozone troposphérique (programme conjoint avec Environnement Canada).
1997	Entrée en vigueur de la *Loi sur l'assainissement de l'air* le 15 décembre.
1998	Site de surveillance établi à Moncton
1999	L'indice IQUA disponible toutes les heures par l'entremise d'un service téléphonique d'inscription automatique à Moncton, Saint-Jean et Fredericton. Les prévisions quotidiennes de l'ozone ont été élargies pour inclure le centre et l'est du Nouveau-Brunswi
2000	Prévisions quotidiennes sur la couche d'ozone publiées dans l'ensemble de la province de mai à octobre (programme conjoint avec Environnement Canada).
2001	L'unité mobile de la surveillance de la qualité de l'air a été mise en service.

D'autres règlements sont utilisés dans la gestion de la qualité de l'air. Ils portent notamment sur les substances appauvrissant la couche d'ozone. En vertu de la *Loi sur l'assainissement de l'air* plus complète, d'autres règlements ont été rédigés, notamment le *Règlement sur les amendes administratives* (qui est entré en vigueur en juillet 1998) et le *Règlement sur la consultation publique* (qui est entré en vigueur en mars, 2002).

Ces règlements ont pour objectif d'offrir aux autorités provinciales de nouveaux moyens de promouvoir le respect de la loi et d'instituer des modalités de participation du public à la délivrance des certificats d'agrément aux grands pollueurs et aux mécanismes de sélection ou de révision des objectifs provinciaux afférents à la qualité de l'air.

La *Loi sur l'assainissement de l'air* et ses règlements connexes sont conçus uniquement pour la gestion de la qualité de l'air extérieur. La qualité de l'air dans les bâtiments est régie par les lois du domaine de la santé, y compris la *Loi sur la santé* et la *Loi sur l'hygiène et la sécurité au travail.*

3. NORMES ET OBJECTIFS NATIONAUX VISANT LA QUALITÉ DE L'AIR

Au Canada, la gestion de la qualité de l'air est une responsabilité surtout provinciale, même si le gouvernement fédéral doit jouer un rôle important dans la surveillance et la recherche et est aussi chargé des enjeux de portée internationale ou transfrontière. Un bon exemple est le transport sur une grande distance au-delà des frontières provinciales ou internationales des polluants atmosphériques comme ceux qui causent les précipitations acides et les concentrations d'ozone troposphérique.

Les objectifs canadiens en matière de qualité de l'air sont établis par un comité national (le Groupe de travail chargé des directives et objectifs visant la qualité de l'air) où siègent des fonctionnaires fédéraux et provinciaux des secteurs de la santé et de l'environnement. Cet organisme a pour tâche de finaliser les « objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant » qui sont intégrés à la législation fédérale en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement.*

Ce processus a pour but d'assurer une certaine uniformisation à l'échelle du pays. Les provinces peuvent inclure ces objectifs dans leur propre législation environnementale. L'annexe I contient une liste complète des objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air du Canada.

Les objectifs nationaux portent sur les principaux polluants atmosphériques qui inspirent le plus d'inquiétude. Les provinces sont toutefois habilitées à se fixer des objectifs et des directives supplémentaires, si elles estiment que la gestion de leur propre environnement le rend nécessaire. À titre d'exemple, le Nouveau-Brunswick a décidé, en 1995, d'adopter des objectifs relatives à la qualité de l'air ambiant pour l'anhydride sulfureux (SO_2) dans l'air ambiant dans le sud de la province ; cette norme est deux fois plus rigoureuse que l'objectif national pour cette substance.

Le Groupe de travail national sur les objectifs afférents à la qualité de l'air et les directives étudie périodiquement les travaux scientifiques les plus récents concernant les effets des polluants sur la santé des humains et l'environnement en général. Les objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air sont révisés au besoin. De nouveaux objectifs peuvent aussi être proposés.

Depuis 1979, le Nouveau-Brunswick a intégré tous les objectifs nationaux visant la qualité de l'air dans son *Règlement sur la qualité de l'air*, sauf celui qui vise l'ozone troposphérique. En procédant ainsi, il leur a donné force de loi, par l'intermédiaire du mécanisme d'agrément prescrit par le *Règlement sur la qualité de l'air.*

Pour certains polluants comme l'ozone troposphérique, l'approche de gestion adoptée au Nouveau-Brunswick consiste à réduire les émissions de polluants précurseurs lorsque

cela est possible et à faire des efforts concertés à l'échelle régionale, puisque l'ozone troposphérique au Nouveau-Brunswick provient surtout du nord-est des États-Unis et, dans une moindre mesure, du sud de l'Ontario et du Québec. Ces travaux comportent des négociations dirigées par le gouvernement fédéral avec les États et les provinces qui sont situés près de notre frontière de l'ouest. Les polluants précurseurs sont des substances qui engendrent éventuellement les contaminants proprement dits. L'ozone troposphérique, par exemple, apparaît à la suite de réactions photochimiques dans l'air entre les NOx (oxydes d'azote), et les COV. Dans ce cas, les NOx et les COV jouent le rôle de précurseurs.

Standards pancanadiens

Le plus récent exercice d'établissement des objectifs environnementales dans l'ensemble du pays est une mesure gérée par le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME). Les normes établies s'appellent Standards pancanadiens. Des standards pancanadiens sont établis pour l'air, l'eau, les sols et les sédiments. L'accent est mis sur l'établissement de normes relatives à la qualité environnementale qui sont fondées sur de solides données scientifiques, avec l'aide des commentaires des intervenants. Les autres aspects du procédé des standards pancanadiens comprennent un examen des questions techniques et socio-économiques dans le processus de l'établissement des normes, le développement d'un plan de mise en œuvre pour chaque norme et l'engagement de présenter au public des comptes rendus sur la réalisation des normes.

Pour obtenir plus d'information et des comptes rendus : http://www.ccme.ca/ourwork/air.fr.html.

Standards pancanadiens au Nouveau-Brunswick

Le Nouveau-Brunswick est signataire à l'*Accord pancanadien sur l'harmonisation environnementale*, soit l'entente cadre dont découlent les standards pancanadiens, et *l'Entente auxiliaire pancanadienne sur l'utilisation de standards environnementaux* qui porte spécifiquement sur les standards. Les gouvernements provinciaux peuvent officiellement accepter chaque standard pancanadien. En 2001, le Nouveau-Brunswick a signé les normes pancanadiennes pour les $PM_{2.5}$ et l'ozone. Par cette signature, il s'est engagé à prendre diverses mesures, visant à atteindre la conformité à ces normes d'ici 2010. Il s'agit de diverses mesures de contrôle des émissions, de projets visant à protéger les régions propres actuelles, et de l'utilisation de méthodes standards pour la surveillance et la présentation de rapports. On peut trouver beaucoup de documentation sur le site Web du CCME à http://www.ccme.ca/ourwork/air.fr.html?category_id=99.

4. OBJECTIFS RELATIFS À LA QUALITÉ DE L'AIR DU NOUVEAU-BRUNSWICK

En mars 2002, les lignes directrices sur la qualité de l'air du Nouveau-Brunswick pour le monoxyde de carbone, le dioxyde d'azote, l'anhydride sulfureux, le total des particules en suspension et l'acide sulfhydrique, précisées dans le *Règlement sur la qualité de l'air* ont été établies officiellement comme des « objectifs relatifs à la qualité de l'air » en vertu de la *Loi sur l'assainissement de l'air*. Cette mesure garantit que les autres dispositions de la *Loi* prennent effet, en particulier l'exigence de présenter un compte rendu annuel à l'Assemblée législative sur la réalisation des objectifs de la qualité de l'air, comme il est mentionné à l'article 9 de la *Loi*. À titre de référence, les objectifs relatifs à la qualité de l'air sont fournis dans le tableau suivant. Le Décret d'établissement des objectifs se trouvent sur le site Web du MEGL à http://www.gnb.ca/0009/0355/0005/0030-f.html

À noter que le Décret d'établissement des objectifs relatifs à la qualité de l'air exprime les concentrations en unités de microgrammes par mètre cube. L'utilisation d'unités de parties par million ou par milliard pour les gaz est une méthode courante pour la présentation des rapports sur la qualité de l'air. Par conséquent, les données dans le tableau ont été converties en ces unités, lorsque cela s'appliquait (on a utilisé des conditions normales de 294 K, 101.3 kPa).

OBJECTIFS RELATIVES À LA QUALITÉ DE L'AIR DU NOUVEAU-BRUNSWICK

Polluant	Période de calcul de la moyenne			
	1 heure	8 heures	24 heures	1 an
Oxyde de carbone	30 ppm	13 ppm		
Hydrogène sulfuré	11 ppm		3,5 ppm	
Dioxyde d'azote	210 ppm		105 ppm	52 ppm
Anhydride sulfureux*	339 ppm		113 ppm	23 ppm
Particules en suspension totales			120 microgrammes/m^3	70 microgrammes/m^3

* Pour l'anhydride sulfureux, la norme est établie à la moitié pour les comtés de Saint John, de Charlotte et de Kings.

5. AUTRES CRITÈRES DE LA QUALITÉ DE L'AIR AMBIANT

A. Matières particulaires pouvant être inhalées (PM_{10})

Il n'y a actuellement pas d'objectifs nationaux pour les PM_{10} au Canada, bien que ce sujet soit à l'étude.

Des normes ont toutefois été fixées ailleurs dans le monde comme il est indiqué au tableau ci-dessous. Ces normes (en particulier celles du District régional du Grand Vancouver et des États-Unis) servent actuellement de barème de comparaison pour l'évaluation des relevés de PM_{10} faits au Nouveau-Brunswick.

Normes établies ailleurs dans le monde pour les PM10 (en microgrammes par mètre cube)		
Région (date)	**Période de calcul de la moyenne**	
	24 heures	1 an
DRGV (Vancouver) (1994)	50	30
Terre-Neuve (1997)	50	-
États-Unis (1987; révision 1997)	150	50
Californie (1982)	50	30
Australie (1998)	50	-

B. $PM_{2,5}$

Le tableau suivant donne une liste de certaines normes ou certains objectifs actuellement en vigueur ou mis en vigueur progressivement dans différentes régions du monde pour les $PM_{2,5}$. Les objectifs pour les $PM_{2,5}$ continuent d'évoluer sous diverses formes dans différents pays. Les objectifs adoptées plus récemment ont tendance à être plus rigoureuses.

Normes relatives aux $PM_{2,5}$ dans diverses régions (microgrammes par mètre cube)			
Administration (date)	**Période moyenne**		**Détails**
	24 heures	Annuelle	
États-Unis (1997)	65	15	98^{e} percentile, moyenne de 3 ans pour norme de 24 heures (à l'étude).
Californie (2002)	25 (proposée)	12 (adoptée)	
Terre-Neuve (1997)	25	-	
Canada (2001) (Standards pancanadiens)	30	-	98^{e} percentile, moyenne de 3 ans. Conformité d'ici 2010
Australie (2003)	25	8	« Normes relatives aux comptes rendus »

C. Ozone troposphérique

Comme pour les PM_{10}, le Nouveau-Brunswick n'a pas encore fixé d'objectif pour l'ozone troposphérique. À des fins d'évaluation, les objectifs nationaux énumérés ci-dessus servent de barème de comparaison. L'annexe I contient d'autres informations sur les objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air. Il importe de noter que le Nouveau-Brunswick participe à l'élaboration des normes canadiennes pour les PM_{10}, $PM_{2.5}$ et l'ozone.

De plus, le Nouveau-Brunswick a offré des commentaires pour l'élaboration d'une annexe sur l'ozone à l'Entente Canada-États-Unis sur la qualité de l'air, signé en décembre 2000. L'annexe reconnaît officiellement les régions géographiques du Canada et des États-Unis où des mesures de contrôle précises doivent être appliquées pour réduire la formation de l'ozone. Cette annexe porte également sur les plafonds des émissions; les contraintes techniques pour certains procédés industriels; les travaux scientifiques comme l'échange de données, la cartographie, l'interprétation et la diffusion des données.

Objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant : ozone (parties par milliard)

Période de calcul de la moyenne	Concentration souhaitable	Concentration acceptable	Concentration admissible
1 heure	51	82	153
24 heures	15	25	-
1 an	-	15	-

Nota : Pour une explication des différents niveaux, voir l'annexe I.

6. SOURCES ET INCIDENCES DES CONTAMINANTS

Les paragraphes qui suivent décrivent sommairement les polluants visés par les objectifs relatifs à l'air ambiant au Nouveau-Brunswick. Ils indiquent aussi l'origine des polluants et leurs effets sur la santé humaine et l'environnement.

A. Oxyde de carbone

L'oxyde de carbone (CO) est un gaz incolore, inodore et insipide. Il est surtout produit par les véhicules automobiles, les systèmes de chauffage ménagers et l'incinération des déchets. À l'extérieur, il ne cause généralement de problèmes que dans les agglomérations urbaines où la circulation est dense et surtout en hiver, car les moteurs des véhicules engendrent plus de pollution par temps froid. Dans de graves embouteillages, les conducteurs et les passagers sont parfois exposés à des concentrations supérieures à celles que subissent les piétons en ville. Les chaudières, les cuisinières au gaz ou les poêles à bois qui fonctionnent mal ou qui sont mal ventilés peuvent également produire des niveaux dangereux de CO dans les bâtiments. Les autres milieux où le risque dépasse le risque moyen de niveaux de CO élevés comprennent les patinoires, les garages de stationnement et les tunnels de circulation (OMS,1999).

Les concentrations de fond de CO dans les parties éloignées de l'hémisphère nord se situent à environ 0,1 ppm (OMS, 1999). Les concentrations annuelles moyennes dans les centres au Canada varient de 0,5 à 1,0 ppm (Environnement Canada, 2002).

En cas d'inhalation, l'oxyde de carbone pénètre rapidement dans la circulation sanguine et empêche le sang de porter l'oxygène vers les organes et les tissus. Les personnes atteintes d'une maladie cardiovasculaire y sont les plus vulnérables, quoiqu'une concentration élevée soit également dangereuse pour celles qui sont en bonne santé. L'exposition à de fortes concentrations entraîne de nombreux symptômes, y compris des maux de tête, de la fatigue,de la confusion, des nausées et des problèmes visuels. Elle réduit aussi l'habileté manuelle et la capacité de travail et d'apprentissage en plus de nuire à l'accomplissement de tâches complexes (Stewart, 1975; USEPA, 1980; Ritchie, 1991; LCPE / CCFP Groupe de travail chargé des directives et objectifs visant la qualité de l'air, 1994; 1998 ; OMS, 1999).

B. Dioxyde d'azote

À concentration élevée, le dioxyde d'azote (NO_2) se manifeste sous la forme d'un gaz rougeâtre à l'odeur âcre et piquante. C'est un corrosif qui peut aussi contribuer au déclenchement et à la propagation d'un incendie. Dans l'environnement extérieur, il ne trouve généralement pas son origine dans les émissions directes mais se forme plutôt à partir de l'oxyde nitrique (NO) provenant de sources de combustion variées, et particulièrement de celles qui sont caractérisées par une température et une pression élevées.

Les moteurs des véhicules automobiles satisfont à ces deux conditions et sont aussi une importante source de NO, celui-ci réagissant assez rapidement avec l'ozone pour former le NO_2. On regroupe souvent le NO et le NO_2 sous l'appellation unique d'oxydes d'azote ou NO_x. Les centrales thermales électriques et les chaudières de chauffage de grande dimension en sont également de grandes productrices.

Le dioxyde d'azote peut irriter les poumons et affaiblir la résistance aux infections respiratoires. Il peut également provoquer des arythmies cardiaques et causer divers symptômes respiratoires (p. ex. : Frampton, 2002).

Il est également nocif pour les matériaux (rouille des métaux, affadissement des teintures de tissus, détérioration du caoutchouc, etc.) ainsi que pour la végétation (LCPE / CCFP Groupe de travail chargé des directives et objectifs visant la qualité de l'air, 1987a).

Comme il a été indiqué précédemment, le dioxyde d'azote joue aussi un rôle important dans la formation de l'ozone troposphérique, car il réagit au contact des hydrocarbures en présence du soleil. Il contribue aussi à la formation de précipitations acides et du brouillard ou smog qui réduit la visibilité.

C. Anhydride sulfureux

L'anhydride sulfureux (SO_2) est un gaz incolore dont l'odeur, semblable à celle que produit le frottement d'une allumette, est caractéristique. Une concentration de 0,3 à 1 partie par million (ppm) est généralement perceptible, car l'air prend une saveur acide. L'anhydride sulfureux se dissout très facilement dans l'eau pour former de l'acide sulfurique. C'est l'un des polluants les plus courants dans de nombreux pays industrialisés, car il se dégage souvent de la combustion de carburants contenant du soufre, en plus d'être produit par les usines de fusion des métaux et les raffineries de pétrole. Les émissions de SO_2 provenant des véhicules automobiles sont relativement négligeables.

À concentration élevée, l'anhydride sulfureux exerce plusieurs effets sur la santé. Il gêne la respiration, cause des maladies respiratoires, altère les caractéristiques immunitaires du poumon et aggrave les affections respiratoires et cardiovasculaires. Les personnes souffrant d'asthme ou d'une maladie pulmonaire ou cardiaque chronique y sont plus sensibles que les autres. L'anhydride sulfureux endommage aussi directement les feuilles des arbres et les cultures (Environnement Canada, 1985; LCPE / CCFP Groupe de travail chargé des directives et objectifs visant la qualité de l'air, 1987b).

Le SO_2 a aussi des effets indirects importants parce qu'il contribue aux pluies, qui acidifient les lacs et les rivières, accélère la corrosion des ouvrages de maçonnerie et des objets métalliques et enlève des éléments essentiels

du sol. Il favorise aussi la formation d'aérosols acides (fines particules acides) dont on soupçonne l'effet nocif sur la santé. Les particules fines forment un brouillard qui gâche les panoramas et agit sur le bilan radiatif de la planète.

D. Hydrogène sulfuré

L'hydrogène sulfuré (H_2S) est un gaz toxique incolore, à l'odeur caractéristique d'œufs pourris. Il est inflammable et peut exploser au contact de l'air ou de l'oxygène. Les usines de pâtes et de papiers kraft, les raffineries de pétrole et de gaz naturel, les aciéries et les systèmes de traitement des eaux usées en sont les principaux producteurs. À l'état naturel, ce gaz émane aussi des sources chaudes sulfureuses, des cheminées volcaniques et des marais. Les bactéries sulfatoréductrices existant à l'état naturel peuvent produire de l'hydrogène sulfuré dans les conduits d'eau résidentiels. Les processus à l'origine de ce gaz engendrent souvent d'autres composés contenant du soufre, comme le méthylmercaptan et le diméthylsulfure. Ces composés dégagent eux aussi une odeur très désagréable et sont couramment regroupés, avec l'hydrogène sulfuré, sous l'appellation composé de soufre réduit total ou SRT.

Dans l'air ambiant, les effets indésirables de l'hydrogène sulfuré se réduisent généralement à son odeur désagréable. Le seuil olfactif pour le H_2S est généralement de 1-5 ppm, mais il peut être plus faible pour certaines personnes. Les concentrations de fond dans les régions non polluées se situent à environ 0,1 ppm (OMS, 2003).

Il existe certaines preuves que l'exposition persistante à des odeurs désagréables peut avoir un effet significatif sur la santé de la collectivité : l'examen et la surveillance des études pertinentes par rapport à la santé se poursuivent (p. ex. : Kilburn, 1997, 1999). Il y a également des preuves démontrant que le H_2S peut contribuer à un taux accru d'avortements spontanés où les moyennes annuelles dépassent 3 ppm environ (OMS, 2003).

À des concentrations plus fortes (de 2 à environ 100 ppm) l'hydrogène sulfuré affecte les membranes muqueuses, provoquant des irritations des yeux et de la gorge. Au-dessus de ce niveau, le H_2S devient dangereux pour la vie, car le sens de l'odorat est affecté, ce qui désactive le signal d'avertissement normal de l'organisme humain.

À concentration élevée, l'hydrogène sulfureux peut altérer la peinture et entraîner la corrosion des métaux, en plus de se révéler dommageable pour la végétation (Environnement Canada, 1984; Masters, 1997). On peut trouver des concentrations mortelles, à savoir supérieures à 300 ppm, dans des réseaux d'égout souterrains et parfois même en surface, à proximité de trous d'homme, s'il y a des émanations depuis les conduits enfouis. Pendant le forage pétrolier et gazier, des explosions peuvent aussi survenir avec l'émission de grandes quantités d'hydrogène sulfuré. Au Nouveau-Brunswick, les concentrations dans l'air ambiant, même à proximité des sources importantes, dépassent rarement 40 ppm.

E. Soufre réduit total

Le soufre réduit total (SRT) fait partie de la famille chimique des composés odorants comprenant l'hydrogène sulfuré, le diméthylsulfure, et le diméthyldisulfure. Les sources habituelles de SRT sont les raffineries de pétrole, les réservoirs de stockage pour les produits pétroliers non raffinés, les installations de traitement de gaz naturel, les usines pétrochimiques, les installations d'épuration des eaux d'égout, et les usines de pâtes et papiers qui utilisent le procédé de pâte kraft. La surveillance aux environs des usines de pâte Kraft au Nouveau-Brunswick tient habituellement compte du soufre réduit total. En évaluant les données de surveillance du SRT, un rapport peut être établi avec les normes ou les objectifs prescrits pour l'hydrogène sulfuré. Même si l'hydrogène sulfuré peut être un composé principal du SRT, la proportion exacte ne peut être établie à moins d'effectuer une analyse précise pour le H_2S et le SRT.

F. Ozone troposphérique

L'ozone (O_3) est une forme réactive et instable de l'oxygène. Fortement concentrée, elle se présente comme un gaz bleuâtre. Son odeur frappante et caractéristique est perceptible à proximité des machines électriques, par exemple moteurs ou appareils de soudage à l'arc, car elle provient des étincelles et de la grande chaleur qu'elle dégage. Aux concentrations courantes dans l'air extérieur, même en période critique de pollution, l'ozone reste incolore et inodore.

L'ozone n'est pas émis directement par les cheminées d'usine et les pots d'échappement; il se forme plutôt dans l'air, au contact d'autres polluants, le plus souvent des oxydes d'azote (NO_2) et des hydrocarbures ou des COV (p. ex. vapeurs de solvants et d'essence).

Les gaz d'échappement des véhicules automobiles contiennent tous les composés nécessaires à la formation de l'ozone. Les voitures et les camions contribuent donc grandement aux concentrations d'ozone troposphérique. Les émanations industrielles de NO_x et d'hydrocarbures font aussi partie de ses précurseurs importants.

L'ozone se forme beaucoup plus rapidement lorsque l'air se déplace lentement et que l'ensoleillement est intense. C'est pourquoi l'ozone troposphérique, généralement peu inquiétant pendant les mois les plus froids, prend plus d'importance pendant les journées torrides et brumeuses de l'été. Ce brouillard peut s'accumuler pendant plusieurs jours et se transformer en « smog photochimique ». Sa couleur, qui varie entre le jaune et le brun, est cependant imputable à l'anhydride sulfureux et aux particules chimiques fines, plutôt qu'à l'ozone troposphérique lui-même.

Comme la formation de l'ozone troposphérique dépend des conditions atmosphériques, le degré de pollution qu'il cause peut varier grandement d'une année à l'autre. Au Nouveau- Brunswick, les concentrations excessives se produisent en moyenne six fois dans l'été et affectent surtout le sud de la province. Elles sont en grande partie attribuables aux régions densément peuplées du nord-est des États-Unis et particulièrement du « couloir » Washington-Boston.

L'ozone troposphérique irrite les poumons, provoque l'inflammation des voies aériennes et peut rendre la respiration difficile. Une personne exposée à une concentration élevée ressent un serrement de la poitrine, tousse et respire bruyamment. La récente recherche en matière de santé laisse entendre qu'il n'y a pas de concentration limite « sécuritaire » évidente pour l'ozone. Les asthmatiques semblent être plus sensibles aux expositions répétées à l'ozone que les sujets en santé. Des concentrations faibles de 60 ppm causent une réduction mesurable du rendement à l'exercice. Il semble y avoir un effet additif ou synergique entre l'ozone et d'autres principaux polluants atmosphériques comme le SO_2 et le NO_2 (Santé Canada, 1999). Cette substance peut endommager les cultures vulnérables, comme les pommes de terre et les tomates. Les feuilles d'autres espèces végétales peuvent aussi être sensiblement affectées. L'ozone est nocif pour les forêts et les végétaux en général et peut même en ralentir la croissance. Il affaiblit aussi le caoutchouc, en plus de s'attaquer aux métaux et aux surfaces peintes (Bates, 1980; Programme scientifique des NOx/COV multilatéral, 1997c).

Les niveaux d'ozone sont souvent moins élevés dans les centres urbains que dans les régions rurales avoisinantes. Cela est dû à la réaction de l'ozone aux oxydes d'azote que l'on trouve souvent dans des concentrations relativement élevées dans les centres-villes en raison des émissions des véhicules automobiles. Cet effet est perçu à Saint-Jean quoique dans une moins grande mesure que dans les plus grandes villes. Un réseau de stations distinct évalue l'ozone rurale. Les résultats de ce réseau sont discutés plus loin dans le présent rapport (section 10).

G. Particules en suspension totales (PST)

Les particules (ou matières particulaires dans le jargon des scientifiques) que l'on trouve dans l'air peuvent être d'origine naturelle ou produites par l'activité humaine. Certaines sources naturelles courantes et certains types de matière particulaire comprennent la poussière soulevée par le vent, les cendres d'incendies de forêt et de volcans, et le sel de mer ainsi que les plantes (qui produisent le pollen et les spores). Les activités humaines qui engendrent des particules comprennent la combustion de carburants (dans les ménages et l'industrie) et tous les autres types d'incinération (par exemple déchets, rebuts forestiers); les chantiers de construction, les mines et les carrières; la circulation sur les chemins de terre. La poussière sur les routes et les chantiers de construction est souvent mouillée pour contrôler les émissions de matières particulaires. D'autres types de particules se forment dans l'air lors de l'interaction de gaz tels que l'anhydride sulfureux (SO_2) et les oxydes d'azote (NO_x). Ils sont en partie responsables du « smog » jaunâtre que l'on aperçoit parfois au-dessus des grandes villes. Les « particules en suspension totales » (PST) sont, depuis de nombreuses années, un moyen standard de mesurer la pollution. On les calcule en faisant passer un important volume d'air dans un filtre spécial. Cette méthode ne fait aucune distinction entre les particules d'origine naturelle, comme le pollen et les spores, et celles qui sont émises par des véhicules automobiles ou les cheminées d'usines.

Les particules peuvent pénétrer dans les poumons et ralentir l'absorption de l'oxygène, ce qui risque de nuire au fonctionnement cardiaque. Les personnes atteintes de troubles respiratoires, par exemple l'asthme, la bronchite ou l'emphysème pulmonaire, sont vulnérables aux hautes concentrations (Wilson et Spengler, 1996; LCPE / CCFP Groupe de travail chargé des directives et objectifs visant la qualité de l'air, 1998). Les particules peuvent aussi entraîner la corrosion ou la salissure des ouvrages métalliques et d'autres matériaux, en plus de nuire à la végétation et de réduire la visibilité.

H. PM_{10}

Les particules de taille inférieure à 10 microns (un micron équivaut à un million d'un mètre ou un millième d'un millimètre) sont désignées PM_{10} et elles ne sont pas filtrées par le nez, la gorge et l'appareil respiratoire supérieur. Elles peuvent donc pénétrer profondément dans les poumons et y causer de l'irritation ou affecter les délicates membranes pulmonaires et les bronches qui ont pour tâche d'absorber l'oxygène. Selon leur composition chimique, elles peuvent aussi exercer d'autres effets toxiques. Parce qu'elles entrent dans les poumons, les particules PM_{10} sont mesurées séparément des PST et dites « susceptibles d'être inhalées ».

Un certain nombre d'études en matière de santé publiées récemment ont conclu que la fonction pulmonaire, la mortalité due à la fonction cardiorespiratoire, les admissions aux hôpitaux pour les maladies respiratoires et divers autres facteurs de santé sont liés aux concentrations ambiantes du PM_{10}. On n'a cependant pas encore pu déterminer l'aspect particulier des fines particules qui causent de tels effets. On croit que leur composition chimique et possiblement leur acidité ont un impact sur le système immunitaire (Wilson et Spengler, 1996; Blomberg, 1998). Quant à l'ozone, il ne semble y avoir aucune concentration limite « sécuritaire » clairement définie pour les PM_{10}, ou les $PM_{2,5}$.

La *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (Environnement Canada, 2000) a déclaré les PM_{10} et les $PM_{2,5}$ comme « toxiques ». C'est-à-dire que ces substances doivent être assujetties à une étude détaillée et que des mesures doivent être adoptées pour réduire leur production et leur rejet dans l'environnement. Au Canada, seuls le district

régional du Grand Vancouver (DRGV) et la province de Terre-Neuve ont établi une norme relative au PM_{10}, quoiqu'un objectif national soit en voie d'élaboration. Les États-Unis se sont fixé une norme nationale et, en Californie, il existe une norme identique à celle du DRGV (se reporter au tableau à la page 6).

I. $PM_{2,5}$

Une autre norme pour mesurer les particules est $PM_{2,5}$ dont la taille des particules équivaut ou est inférieure à 2,5 microns. Ces particules sont d'une importance particulière quant à leur impact sur la santé et elles sont beaucoup plus susceptibles d'entrer et de demeurer dans les poumons si elles sont inhalées comparativement au PM_{10} ou aux plus grandes particules. Elles sont parfois désignées « particules respirables ».

Les particules dont la taille est d'environ $PM_{2,5}$ sont émises par des sources de combustion domestiques et industrielles, y compris brûlis, procédés industriels (p. ex. : centrales électriques, usines de pâtes, exploitation minière, fonderies et raffineries), feux en plein air, poêles à bois, incendies de forêts et moteurs à combustion interne de toutes les catégories. Les $PM_{2,5}$ se forment également lorsque d'autres polluants atmosphériques réagissent avec l'air. Une réaction chimique importante qui mène à la production de $PM_{2,5}$ est la combinaison de l'anhydride sulfureux avec l'ammoniac, pour produire du sulfate d'ammonium. Bon nombre d'autres réactions sont possibles entre les composantes atmosphériques qui sont normalement rejetées dans les régions peuplées de l'Amérique du Nord et dans le monde en général. Les particules produites par cette conversion de gaz aux particules sont très petites et contribuent au brouillard sur de grandes superficies.

Le transport, les procédés industriels et les autres types de combustion de carburants sont des émissions atmosphériques de $PM_{2,5}$. Le reste provient des sources ouvertes qui comprennent les feux en plein air, les incendies de forêt, la poussière et la construction des routes (Environnement Canada, 2003). Les émissions prévues provenant de la poussière des routes et des incendies de forêt sont très

PARTICULES ET BROUILLARD - GLOSSAIRE

PST : Particules en suspension totales. Mesure de concentrations de particules habituellement déterminée à l'aide d'un échantillonneur d'air à haut volume qui aspire de l'air à travers une membrane filtrante au cours d'une période de 24 heures. Comprend des particules de taille variée allant jusqu'à un diamètre de 25 à 45 microns. Les PST sont normalement mesurées dans un cycle normalisé au niveau national de un à six jours.

PM_{10} : Matière particulaire ayant un diamètre effectif de 10 microns ou moins. Aussi désigné « matière particulaire pouvant être inhalée » car ces particules sont assez petites pour être inhalées par la bouche et certaines peuvent pénétrer dans les poumons.

$PM_{2,5}$: Matière particulaire d'un diamètre effectif de 2,5 microns ou moins, qui peut contourner la filtration dans le nez et se déposer dans les poumons. Aussi désignée matière particulaire « respirable ».

CoH : Coefficient de transmission. Mesure relative de concentration de particules déterminée par l'aspiration d'air à travers un ruban de papier et en mesurant le changement optique de la lumière par le ruban.

Particules, matières particulaires, aérosols : Lorsqu'on parle de la qualité de l'air, ces termes sont interchangeables et désignent des particules assez petites pour être transportées par l'air sur une certaine distance. La plupart de ces particules sont d'un diamètre de moins de 40 microns (environ la grosseur de graines de pollen).

Fines particules : Particules ayant un diamètre effectif de 0,01 à 2 microns. La plupart des particules qui se forment à la suite des procédés industriels et de la combustion (naturelle ou artificielle) sont de cette grandeur. Il arrive parfois qu'on les confonde avec les $PM_{2,5}$. Comprennent aussi les particules de fumée.

Particules grossières : Particules d'un diamètre effectif de 2 à 100 microns. Comprend les PM10. La charge de particules grossières dans l'atmosphère est surtout d'origine naturelle (croûte terrestre). Comprennent aussi le pollen et les spores.

considérables et dominent l'inventaire. Les émissions de certains secteurs de sources sont plus préoccupantes que d'autres pour ce qui est des effets sur la santé et d'autres effets environnementaux. Des études récentes révèlent que les particules des sources de combustion sont plus biologiquement actives que les particules provenant de la poussière des routes ou d'autre poussière de sources terrestres. Les émissions de moteurs diesel sont une préoccupation particulière puisqu'on pense qu'elles contribuent considérablement au risque du cancer du poumon (USEPA, 1999).

De nombreuses études mondiales continuent de révéler un lien important entre les concentrations de $PM_{2.5}$ et divers effets sur la santé, y compris les morts prématurées, bon nombre de symptômes cardiopulmonaires, l'activité réduite, un nombre accru de visites chez le médecin et d'autres types d'invalidité (p. ex. : Goldberg et coll., 2001; Stieb et coll., 2002).

Depuis quelques années, de nouvelles technologies pour l'échantillonage sans interruption des particules PM_{10} et $PM_{2.5}$ sont apparues pour pallier ces manques.
Le moniteur TEOM est un exemple. Ces unités assurent l'enregistrement et la transmission continus électroniques. Ces unités sont maintenant installées et en service à Saint-Jean, Fredericton, Moncton, et St. Andrews. En juin 2000, un autre moniteur a été mis en service à Edmundston par Papiers Fraser Inc. Deux autres appareils de surveillance en continu des $PM_{2.5}$ sont installés à Miramichi par la compagnie Weyerhaeuser et entraient en service en 2003.

J. Composés organiques volatils

Les COV sont des substances qui contiennent du carbone et qui sont présentes dans l'atmosphère sous forme gazeuse, habituellement à de faibles concentrations (en parties par milliard). Dans le contexte de la qualité de l'air, les COV sont des substances qui s'évaporent souvent facilement.

Des milliers de différents COV sont présents dans l'atmosphère. Toutefois, bon nombre de COV sont d'origine naturelle, et pour ce qui est de la protection de l'environnement, les COV qui causent un problème quelconque sont très importants. L'essence et les solvants organiques sont des COV qui peuvent être une préoccupation environnementale. D'autres produits comme la peinture, les adhésifs et divers produits ménagers peuvent contenir des solvants qui s'évaporent et augmentent la teneur des COV dans l'atmosphère. Les COV sont aussi émis par diverses catégories de sources industrielles, et par les véhicules à moteur. Les véhicules à moteur émettent des COV dans leur gaz d'échappement et aussi par leur réservoir à essence. Les véhicules modernes sont munis de systèmes pour limiter ces émissions, mais en général, les émissions liées au transport sont encore substantielles. Bon nombre de COV peuvent être émis pendant les procédés industriels (par exemple par les industries pétrochimiques ou de plastique).

Certains COV peuvent être toxiques pour les humains, les animaux ou la végétation (p. ex. benzène, 1,3-butadiène, éthylène) ou préoccupants parce qu'ils réagissent dans l'air pour former d'autres substances nuisibles. Par exemple, l'éthylène et le propylène (et bien d'autres COV) peuvent participer à des réactions qui mènent à la formation du smog contenant de l'ozone. Certains COV peuvent produire des odeurs nauséabondes, par exemple divers hydrocarbures de pétrole.

Le programme d'échantillonnage des COV au Nouveau-Brunswick met l'accent sur environ 150 composés qui présentent un intérêt spécial, y compris les cancérogènes connus et soupçonnés comme le benzène et le 1,3-butadiène, et les COVs photochimiquement actifs qui contribuent à la formation du smog.

7. CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET QUALITÉ DE L'AIR

Les conditions météorologiques ont une grande influence sur la qualité de l'air. Tout changement progressif des régimes météorologiques causé par les changements climatiques aurait normalement un effet sur la qualité de l'air également. Ces changements pourraient découler des modifications dans le transport des polluants, si les configurations du vent changent. De plus, les procédés chimiques dans l'atmosphère peuvent changer.

Par exemple, l'ozone troposphérique devrait augmenter, vu les températures plus hautes en été. Il y a une forte corrélation entre les jours plus chauds et les plus fortes concentrations d'ozone. Les réactions chimiques qui produisent l'ozone sont plus rapides lorsque les températures sont élevées et les émissions de COV de sources artificielles et naturelles augmentent galement à mesure que la température monte.
Tout changement dans la fréquence des épisodes anticycloniques (systèmes climatiques stables avec vents légers, qui nuisent à la dispersion) aurait des effets sur les niveaux de tous les polluants atmosphériques, surtout les niveaux de pointe de particules.
D'autres effets indirects pourraient être prévus. Par exemple, les températures plus élevées de l'été ou moins élevées de l'hiver provoquent une plus forte consommation de combustible pour la production de l'électricité et le chauffage ou la climatisation des locaux, ce qui augmente les émissions de pollution connexes. D'autre part, si les hivers plus doux se font plus fréquents, les émissions liées au chauffage des locaux diminueront. Les changements climatiques pourraient également influencer la prédominance de la poussière des allergènes en suspension dans l'air, comme le pollen et les spores fongiques par des changements dans l'humidité, la vitesse du vent, l'ennuagement ou la fréquence de la pluie (p. ex. : Bernard, 2001).

Actuellement, les prévisions de la façon dont les changements climatiques pourraient avoir des effets sur la qualité de l'air au Nouveau-Brunswick sont toujours des spéculations. Les exercices de modélisation actuels pour prédire le climat à l'avenir dans la région sont relativement rares et leurs conclusions peuvent donner lieu à de grandes incertitudes (p. ex. : Ressources naturelles Canada, 2002; Hengeveld, 1990). La résolution spatiale de la plupart des modèles climatiques est grossière, et on utilise habituellement une grille avec des carrés d'environ 120,000 km^2, ou à peu près deux fois la taille du Nouveau-Brunswick. Les récents efforts en vue de prédire les changements à l'échelle provinciale (p. ex. : Swansburg, 2004) laissent entendre que d'ici 2099, les températures pourraient avoir augmenté de 4 à 5 ºC, et les précipitations de 10 à 50 %. C'est dans le nord de la province que les plus fortes augmentations des précipitations sont prévues. Les prévisions des précipitations sont plus variables dans l'ensemble de la province, certaines saisons affichant peu de changements dans certaines régions. D'autres régions et saisons devaient connaître des augmentations importantes. En fait, les précipitations en été devraient demeurer relativement stables au centre du Nouveau-Brunswick, soit la partie la plus chaude de la province. Cette situation ainsi que les températures plus élevées devraient réduire les débits des rivières et la quantité d'eau disponible en général.

Alors quelles sont les meilleures prévisions que nous pouvons faire concernant l'effet des changements climatiques sur la qualité de l'air actuellement? Vu qu'à long terme, les pronostics pour la province sont en général des températures accrues, nous pouvons prévoir une tendance à plus fortes concentrations de l'ozone troposphérique. Vu que les températures plus élevées sont souvent associées aux périodes de dispersion réduite, surtout près de la côte, il s'ensuit que la fréquence des épisodes à court terme de la qualité de l'air réduite augmenterait également.

Ces épisodes peuvent être caractérisées par des niveaux élevés de polluants industriels, comme l'anhydride sulfureux, l'acide sulfhydrique et les particules. Ces prévisions sont fondées sur l'hypothèse que les émissions demeurent semblables à ce qu'elles sont actuellement. Dans la pratique, il peut y avoir d'autres réductions des émissions, ce qui pourrait compenser une partie des influences néfastes possibles d'un climat plus chaud.

Les effets négatifs possibles des changements climatiques sur la qualité de l'air sont une autre raison pour laquelle il faut poursuivre les efforts de contrôle de la pollution. Également, certains effets des changements prévus par rapport au climat pourraient être positifs.

8. RÉSEAUX DE SURVEILLANCE

On a recours à des mesures de surveillance pour déterminer si les normes et les objectifs réglementaires de qualité de l'air sont respectés. Comme l'exposition aux nombreux polluants atmosphériques peut survenir en tout temps, ces derniers font pour la plupart l'objet d'une surveillance continue. Les particules faisaient exception mais de nouvelles technologies en permettent dorénavant la surveillance ininterrompue. Les contrôles constants des particules sont donc de plus en plus répandus et accessibles.

L'emplacement des stations de surveillance est généralement choisi de sorte à en obtenir des données représentatives de la zone environnante. On dispose les appareils dans les environs d'une source connue de pollution, aux endroits que l'on prévoit être les plus affectés. On sélectionne généralement ces endroits d'après les résultats des modèles informatiques de dispersion. Ces logiciels simulent le comportement des panaches et les nappes de chute de gaz qui s'échappent des cheminées d'usine. Ils tiennent compte de toutes les conditions atmosphériques possibles à l'endroit en cause ainsi que de la topographie locale.

Au Nouveau-Brunswick, le MEGL oblige les établissements industriels qui libèrent de grandes quantités de contaminants, par exemple les centrales électriques ou les usines de pâtes, à accomplir eux-mêmes certaines activités de surveillance conformément à leur certificat d'agrément d'exploitation sous la loi de l'assainissement de l'air. Ce dernier précise également le type d'appareil à utiliser, l'emplacement de l'équipement, la fréquence des rapports. Dans de tels cas, un employé du MEGL ou un vérificateur indépendant vérifie régulièrement l'état du matériel et les méthodes d'entretien afin de garantir un fonctionnement et une précision conformes aux exigences techniques.

Certains polluants atmosphériques peuvent parcourir de grandes distances et se retrouver en milieu rural comme en milieu urbain. Pour leur surveillance, le MEGL possède ses propres stations de contrôle. Il en possède également d'autres dans des régions où se trouvent plusieurs importantes sources de pollution industrielle comme à Saint-Jean et ses environs. En plus des 13 sites provinciaux, un site fédéral de surveillance des pluies acides se trouve au Nouveau-Brunswick (à Harcourt, dans l'est du Nouveau-Brunswick). Un soutien fédéral est aussi fourni pour le fonctionnement d'autres stations de contrôle de la pollution atmosphérique dans la province.

La carte à la page suivante (figure 1) indique l'emplacement des stations de surveillance de la qualité de l'air et décrit les principaux réseaux régionaux et locaux. Les pages qui suivent contiennent plus de détails sur les différents endroits.

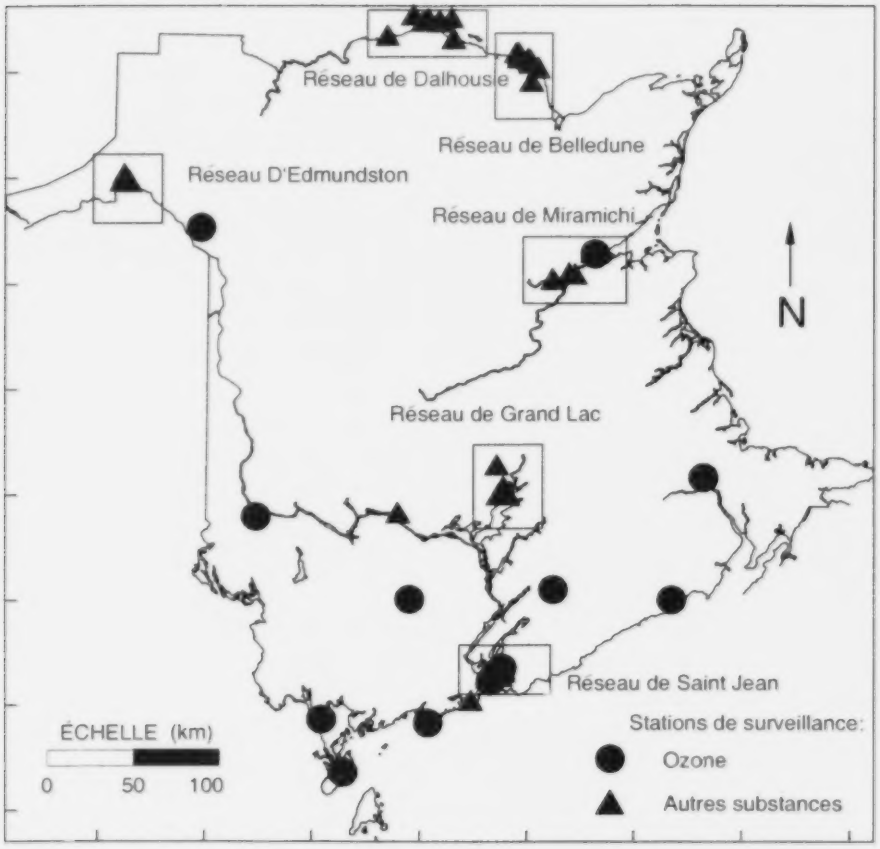


Figure 1. Emplacements des stations de surveillance de la qualité de l'air au Nouveau-Brunswick.

9. RÉSULTATS DE LA SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR AU NOUVEAU-BRUNSWICK EN 2004

Les résultats sont fournis pour chaque réseau de surveillance de la province. Les cartes régionales indiquent l'emplacement des stations tandis que les tableaux et les graphiques au annexe II compilent les résultats des relevés. Des notes explicatives et une discussion des résultats concernant chaque réseau sont incluses.

A. Saint-Jean

Au Nouveau-Brunswick, c'est à Saint-Jean que l'on surveille la qualité de l'air depuis le plus longtemps (voir l'encadré des pages 1 et 2).

Depuis 1961, la surveillance de la qualité de l'air a été effectuée à plus de 30 endroits dans la ville et ses environs. Les stations de surveillance de la qualité de l'air qui étaient actives en 2004 (un total de 11 lieux distincts) sont présentées dans la carte suivante (Figure 2). La plupart d'entre elles sont liées par voie électronique à l'ordinateur central du bureau régional du MEGL à Saint-Jean. Cet appareil relève les données des stations au moins une fois l'heure et obtient les dernières lectures. Celles-ci sont versées aux archives et servent à préparer les messages d'information publique sur l'IQUA, ainsi qu'à déterminer les mesures

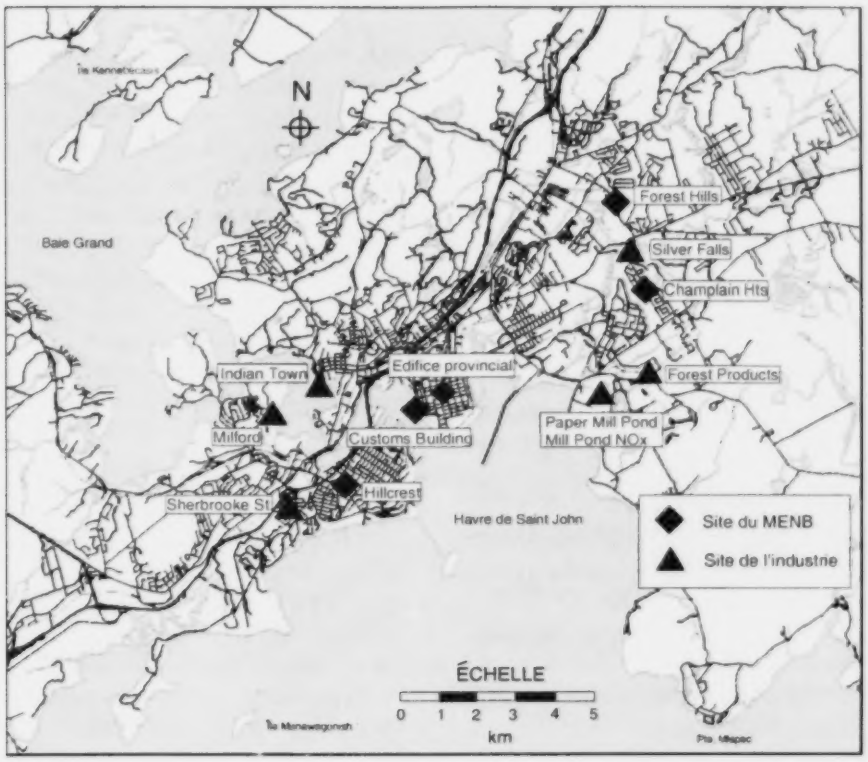


Figure 2. Stations de surveillance de la qualité de l'air à Saint-Jean, au Nouveau-Brunswick.

que doivent prendre les entreprises si les concentrations dépassent les seuils prévus. Les certificats d'agrément délivrés par le ministère aux établissements qui sont de grands pollueurs précisent les systèmes de contrôle.

Du côté ouest de la ville, les trois stations de surveillance de l'hydrogène sulfuré exploitées par Irving Pulp and Paper Ltd. Le MEGL possède également une station située à l'église baptiste Hillcrest, près de l'avenue Lancaster. On y fait des relevés d'anhydride sulfureux, d'hydrogène sulfuré, d'ozone et des particules. Dans l'est de la ville, Irving Oil Ltd. a installé trois stations de surveillance de l'anhydride sulfureux et une des particules $PM_{2,5}$, comme l'exigeait son certificat d'agrément. Les relevés sont automatiquement transmis au système informatique du ministère. Un nouveau site servant à mesurer le dioxyde d'azote (NO_2) au bassin de décantation de l'usine a été aménagé en août.

Le MEGL possède d'autres stations à Forest Hills et à Champlain Heights, dans la banlieue est, ainsi qu'à l'édifice des douanes et à l'immeuble provincial au centre-ville. À l'édifice des douanes, on mesure l'ozone, l'anhydride sulfureux, le dioxyde d'azote, l'oxyde de carbone. La station de Forest Hills est dotée d'appareils de surveillance de l'ozone, de l'anhydride sulfureux, des oxydes d'azote, des PM_{10}, des $PM_{2,5}$, ainsi que des composés organiques volatils (COV). À l'école Champlain Heights, l'anhydride sulfureux, le dioxyde d'azote les $PM_{2,5}$ et les COV sont mesurés.

A.1 Oxyde de carbone

La station de l'édifice des douanes mesure la concentration de ce polluant pour le centre-ville. Les valeurs horaires de pointe pour chaque mois ont rarement dépassé 2,5 ppm, et se sont donc situées bien en deçà de l'objectif applicable de 30 ppm en 2004. Il n'y a eu aucun dépassement de l'objectif de 8 heures de 13 ppm au cours de l'année.

A.2 Dioxyde d'azote

Ni la station de Forest Hills, ni celle de l'édifice des douanes n'ont révélé de dépassements des objectifs d'une heure, de 24 heures et d'un an, soit respectivement de 210 ppm, 105 ppm et de 52 ppm au cours de l'année. Au site des douanes, les concentrations enregistrées ont été semblables à celles observées en 2003 au cours des premiers mois et elles ont ensuite diminué à des niveaux plus bas. À Forest Hills, les niveaux ont été semblables à ceux de 2003. Habituellement, le site Champlain Heights affiche des valeurs semblables à celles observées à Forest Hills. Le nouveau site de Mill Pond (mis en service en août) semble enregistrer des valeurs plus élevées que les autres sites.

A.3 Anhydride sulfureux

Le sommaire des dépassements d'anhydride sulfureux figure au tableau suivant. Durant l'année 2004, le nombre de dépassements a été semblable à celui de 2003. La plupart des dépassements sont survenus au site Paper Mill Pond et au site Silver Falls. La norme annuelle (11 ppb) a été dépassée au site Paper Mill Pond, où une valeur de 12 ppb a été enregistrée.

A.3.1 Contrôle des épisodes d'anhydride sulfureux

Saint-Jean dispose d'un programme de contrôle contre les épisodes visant à prévenir les fortes concentrations d'anhydride sulfureux non souhaitables dans l'air ambiant. Les grands établissements industriels de la ville doivent prendre diverses mesures correspondant aux relevés des stations de surveillance. Comme il a été indiqué précédemment, ces mesures sont exécutoires, étant décrites dans les certificats d'agrément délivrés par le MEGL. Les plans d'intervention font toutefois l'objet d'un réexamen régulier. Le MEGL rencontre fréquemment le personnel de ces établissements, afin de passer en revue le

Dépassements des objectifs provinciaux pour le SO_2, 1996-2004, Saint-Jean

		Champlain Hts	Édifice des douanes	Forest Hills	Forest Products	Hillcrest	Paper Mill Pond	Silver Falls	Three Mile Irving
2004	1-h	0	2	0	0	0	153	2	
2003	1-h	1	0	1	2	0	153	10	fermée
2002	1-h	0	0	0	0	0		0	0
2001	1-h	1	0	0	0	0		4	0
2000	1-h	4	3	1	1	2		3	0
1999	1-h	0	0	2	4	0		0	0
1998	1-h	4	3	4	11	0		1	0
1997	1-h	0	0	4	33	9		3	1
1996	1-h	0	0	2	23	0		2	0
2004	24-h	0	0	0	0	0	504	31	
2003	24-h	47	0	23	3	0	429	117	fermée
2002	24-h	0	0	0	0	23		14	0
2001	24-h	4	0	0	0	0		47	0
2000	24-h	35	0	0	0	0		0	0
1999	24-h	0	0	25	25	0		0	0
1998	24-h	26	31	9	119	0		0	0
1997	24-h	47	0	7	216	59		52	0
1996	24-h	0	0	0	125	42		78	0

rendement obtenu, en ce qui a trait aux émissions d'anhydride sulfureux.

Tous les cas de dépassement sont analysés et les lacunes quant à la nature et à la portée des interventions sont abordées. Le personnel du MEGL exige parfois que les établissements prennent des mesures anti-émissions distinctes ou en plus de celles qui sont énoncées dans les plans d'intervention. Cette mesure peut être nécessaire en raison de conditions inhabituelles, par exemple, la faible dispersion des émissions ou les avis de smog. Si la concentration d'anhydride sulfureux est en hausse, les établissements peuvent notamment utiliser des carburants contenant moins ou pas de soufre, réduire leur rythme de production ou abaisser leur production d'électricité. Ils doivent agir dès que les relevés atteignent environ la moitié de l'objectif d'une heure de 170 parties par milliard.

A.4 Ozone troposphérique

En 2004, des relevés d'ozone ont été pris à trois endroits dans la ville, soit à Forest Hills et à l'édifice des douanes et à l'église Hillcrest à Saint-Jean-Ouest. En 2004, on n'a enregistré aucune dépassements de l'objectif national d'une heure afférent à la qualité de l'air ambiant pour l'ozone de 82 ppm dans le réseau de Saint-Jean.

À titre d'information, les statistiques ont aussi été calculées par rapport à la nouvelle norme pancanadienne pour l'ozone, qui est basée sur une période moyenne de huit heures et qui est fixée à 65 parties par milliard. Les résultats de surveillance et les tendances à long terme sont compris dans la figure 11, à la page 47. Le Nouveau-Brunswick (comme d'autres gouvernements provinciaux) s'est engagé à se conformer à la nouvelle norme pancanadienne pour l'ozone d'ici 2010. Entre temps, les statistiques de conformité à la norme pancanadienne seront calculées et présentées à des fins d'évaluation générale.

D'autres détails sont fournis dans la partie 10 qui résume tous les résultats des sites de surveillance de l'ozone.

A.5 Matières particulaires

A.5.1 PM_{10} (Échantilloneur à haut volume)

Le MEGLNB a exploité un échantillonneur à grand débit (modifié pour fournir des données sur les PM_{10}) au site de l'édifice provincial durant l'année 2004. Comme il a été précisé antérieurement, il n'existe ni objectif national ni objectif néo-brunswickoise pour ces substances. Lors des évaluations, on se reporte aux objectifs du district régional du Grand Vancouver, des États-Unis et de la Californie (page 6).

Les résultats de surveillance au site du bâtiment provincial ont été faibles durant 2004, et il n'y a eu aucun dépassement de l'objectif de 24 heures Californie/GVRD de 50 microgrammes par mètre cube.

A.5.2 PM_{10} (TEOM)

Les PM_{10} ont été mesurées en 2004 à Forest Hills de janvier à mai à l'aide de l'instrument d'enregistrement TEOM. Les enregistrements continus couvrent toutes les heures dans l'année, plutôt que le calendrier de 1 à 6 utilisé à l'échelon national pour les échantillons à grand débit.

Les résultats de 2004 comprenaient plus de 2,700 heures ou 31 % de l'année. Les valeurs de crête à l'heure se situaient habituellement entre 40 et 90 microgrammes par mètre cube au cours de la plupart des mois. Certaines administrations ont établi une norme de 50 microgrammes par mètre cube pour les PM_{10} sur une période de 24 heures. Cette valeur n'a été dépassée en 2004.

A.5.3 $PM_{2.5}$

Forest Hills -TEOM

Des données valides ont été enregistrées pour plus de 91 % des heures totales au cours de l'année. La norme pancanadienne acceptée pour les $PM_{2.5}$ est de 30 microgrammes par mètre cube comme moyenne de 24 heures, qui est une moyenne sur 3 ans. En 2004, des

dépassements de 30 microgrammes par mètre cube pour une moyenne horaire de 24 heures, ont été enregistrés pendant un jour, c'est à dire le 9 juin.

Forest Hills- DAB

En juin, un dispositif d'atténuation bêta (DAB) a été installé pour remplacer l'unité de TEOM. De juin à décembre, les valeurs de pointe horaire ont surtout été sous les 40 microgrammes par mètre cube. La moyenne de 24 heures a dépassé 30 microgrammes par mètre cube le 9 juin; la technologie TEOM étant utilisée pour mesurer la valeur. Il n'a pas été possible de calculer le relevé du 98^{e} percentile pour l'année en raison du changement des instruments.

Champlain Heights - DAB

Les mesures continues des $PM_{2.5}$ sont effectuées à cet endroit à l'aide d'un instrument bêta ou d'un DAB (dispositif d'atténuation bêta). Cette technologie diffère du TEOM et les résultats ne seront peut-être pas directement comparables. L'intercomparaison détaillée des méthodes de mesure des particules en continu se fait sur une base constante au Canada, aux États-Unis et dans le monde entier.

Au site, des données ont été obtenues pour l'année complète en 2004. À cette station, les valeurs horaires de $PM_{2.5}$ étaient principalement inférieures à 35-40 microgrammes par mètre cube. On a connu 1 jour où la moyenne de 24 heures de 30 microgrammes par mètre cube a été dépassée, le 9 juin. Le relevé du 98^{e} percentile pour l'année était de 18,2 microgrammes par mètre cube. Les résultats figurent dans le tableau suivant.

Résultats de surveillance pour le $PM_{2.5}$, année 2004, réseau Saint-Jean

	Forest Hills (TEOM)	**Champlain Hts (DAB)**
Moyenne annuelle (microgrammes par mètre cube)	4,7	8,1
Valeur du 98^{e} percentile (Norme pan-canadienne)	15,5	18,2
Jours avec moyenne sur 24-h >30 microgrammes/ mètre cube	1 (9 juin)	1 (9 juin)
Heures avec moyenne sur 24-h >30 microgrammes/ mètre cube	8	14

A.6 Soufre réduit total

Ce polluant atmosphérique est mesuré à la station Hillcrest (MEGL) et à trois stations exploitées par Irving Pulp and Paper (Milford, Indian Town et rue Sherbrooke). Trois dépassements d'une heure ont été enregistrés à Champlain Hts, et 19 dépassements de 24 heures à Milford.

Nota : aux fins d'évaluation des données du SRT, et en l'absence d'objectifs précis pour ce composé, on peut se reporter aux objectifs provinciaux prescrits pour l'hydrogène sulfuré. Les statistiques de conformité pour le SRT compilées depuis 1996 figurent au tableau suivant.

	Dépassements des objectifs pour le SRT, Saint-Jean 1996-2004					
		CHAMPLAIN HTS	HILLCREST	INDIAN TOWN	MILFORD	SHERBROOKE ST
2004	1-h	3	M	0	0	0
2003	1-h	0	0	0	0	1
2002	1-h		0	2	0	0
2001	1-h		0	0	1	9
2000	1-h		3	2	0	4
1999	1-h		1	6	0	0
1998	1-h		17	29	23	16
1997	1-h		31	10	22	0
1996	1-h		46	3	0	3
2004	24-h	0	M	0	19	0
2003	24-h	0	0	0	0	0
2002	24-h		0	11	0	0
2001	24-h		0	0	5	684
2000	24-h		18	47	12	29
1999	24-h		20	26	0	0
1998	24-h		258	277	136	157
1997	24-h		282	89	234	0
1996	24-h		470	25	0	0
M =données manquantes.						

A.7 Composés organiques volatils (COV)

Les COV sont mesurés à Forest Hills, à Saint-Jean Est depuis 1992. Des relevés ont aussi été effectués pour la même période à Point Lepreau, à environ 40 kilomètres au sud-ouest de la ville. Le site Lepreau est surtout en amont de Saint-Jean et sert de site de contrôle ou de référence, représentatif de la région rurale du sud du Nouveau-Brunswick. L'échantillonnage de COV a débuté au site en juillet 2002 à Champlain Heights à Saint-Jean Est. Le programme de surveillance des COV est assuré par le MEGL et Environnement Canada. Le personnel du MEGL maintient les sites de surveillance et installe l'équipement pour prélever des échantillons (normalement tous les six jours). Environnement Canada effectue les analyses des échantillons d'air prélevés.

Les sites à Saint-Jean prélèvent un échantillon aux 24 heures, tous les six jours, et le site rural de Point Lepreau prélève un échantillon aux quatre heures à compter de midi, tous les trois jours. Tous les échantillons sont analysés pour plus de 150 composés, y compris les COV qui entrent dans la formation d'ozone ainsi que les COV qui pourraient revêtir un intérêt particulier pour d'autres raisons. Par exemple, il peut s'agir d'indicateurs de divers types d'activité industrielle, ou d'indicateurs préoccupants (par exemple, certaines substances comme le benzène qui peuvent être cancérigènes). Certains autres COV qui sont mesurés sont présents à des niveaux de concentration semblables à l'échelon régional ou même mondial (comme les composés de CFC). Ces substances sont d'un intérêt clé pour la recherche atmosphérique.

Il n'y a pas d'objectifs de qualité de l'air ambiant pour les COV au Canada. Les résultats peuvent être comparés contre les lignes directrices publiées par d'autres organismes et examinés pour déceler les tendances ainsi que les différences entre les sites.

Le tableau suivant présente les résultats de 2004 pour les COV choisis, comparativement aux lignes directrices recommandées par divers organismes. Ce sous-ensemble de COV contient des composés qui ont toujours été classés comme des toxiques atmosphériques et qui sont considérés comme potentiellement dangereux pour la santé humaine. La première ligne du tableau des résultats indique aussi la concentration moyenne, en tenant compte de tous les COV mesurés à chaque site (COV total). Les résultats d'échantillonnage à Champlain Heights étaient, encore use fois, plus élevés en comparaison avec Forest Hills. Les deux sites ont enregistré des taux de concentration plus élevés de la plupart des COV que le site de Point Lepreau.

Pour les COV choisis qui ont pu être rattachés à des lignes directrices, les concentrations aux sites de surveillance étaient inférieures à ces objectifs aux deux sites, et dans la plupart des cas, la marge était substantielle.

La ligne directrice annuelle pour le benzène publiée récemment au Royaume-Uni (5 ppm) a une date cible pour la conformité de 2003, l'objectif à long terme étant de 1 ppm (EPAQS, 1994, HMSO, 2000). Le benzène est émis par les véhicules à moteur et constitue une composante de l'essence. À Saint-Jean, la raffinerie de pétrole et les autres industries contribueraient aussi aux concentrations dans l'air ambiant,qui étaient près de la ligne directrice de la Suède de 1,5 ppm, pour laquelle la date de conformité est 2010 (EPA, Suède, 2003). Voir aussi la section 14.

A.8 EMTB

Le EMTB, ou l'éthérméthyltertiobutylique, est un additif pour l'essence appelé « composé oxygéné » qui est censé améliorer la combustion du combustible. La combustion améliorée peut réduire les émissions de monoxyde de carbone et de COV essentiellement du combustible non brûlé) ui contribuent à la formation de l'ozone roposphérique. Toutefois, le EMTB s'est avéré une substance controversée et problématique. Même si cette substance semble offrir des avantages comme additif de carburant, pour ce qui est des émissions, ces propriétés

Résultats de la surveillance des COV - 2004							
COV	Moyennes maximales de 24 heures (ppm)		Lignes directrices des 24 h (ppm)	Moyennes annuelles (ppm)			Lignes directrices annuelles (ppm)
	Forest Hills	Champlain Hts		Forest Hills	Champlain Hts	#Point Lepreau	
Total des COV	187,0	255,4		31,1	66,6	4,97	
1,3-butadiène	0,15	0,16		0,03	0,03	0,00	1 (RU)
Benzène	0,79	4,15		0,26	0,59	0,07	5 (RU) 1,5 (Suède)
Toluène	1,85	7,57	63 (WHO) 106 (AB) 24 (ON)	0,44	1,21	0,05	10-100 (Suède)
Éthylbenzène	0,24	0,86	4464 (WHO) 227 (ON)	0,06	0,22	0,01	
Xylènes	0,72	2,36	1013 (WHO) 161 (AB) 522 (ON)	0,17	0,61	0,02	
Styrène	0,04	0,05	56 (WHO) 94 (MB) 93 (ON)	0,01	0,01	0,00	
Chlorométhane	0,67	0,65	3344 (ON)	0,60	0,55	0,55	
Chlorure de vinyle	0,00	0,00	0.4 (ON)	0,00	0,00	0,00	
1,1 dichloroéthylène	-	0,00		-	0,00	-	
Dichlorométhane	3,00	0,99	792 (WHO) 62 (ON)	0,11	0,10	0,06	100-250 (Suède)
1,2 dichloroéthane	0,03	0,03	159 (WHO)	0,01	0,01	0,01	100-150 (Suède)
Tétrachlorure de carbone	0,12	0,11	0.4 (ON)	0,10	0,10	0,10	
1,2 dichloropropène	0,00	0,00		0,00	0,00	-	
Trichloroéthylène	0,01	0,04	21 (ON)	0,01	0,00	0,00	100-150 (Suède)
1,1,2 Trichloroéthane	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	
Dibromure éthylène	0,00	0,00	0.4 (ON)	0,00	0,00	-	
Tétrachloroéthylène	0,46	0,05	34 (WHO)	0,02	0,01	-	100-200 (Suède)
1,1,2,2-tétrachloroéthylène	0,00	0,00		0,00	0,00	-	
Formaldéhyde	1,78	6,84	52 (ON)	0,65	1,89	-	
Acétaldéhyde	1,16	2,78	274 (ON)	0,32	0,78	-	
EMTB	8,64	21,59		1,14	3,41	-	

Nota : Les lignes directrices marquées d'un astérisque (*) couvrent une période d'une semaine.
Sources : OMS : 1987, 1994, 1996 et 1997; Normes suédoises, OCDE, 1995, EPA de Suède, 2003. Normes du R.U: HMSO, 2000. Alberta, Ontario et Manitoba, ministères provinciaux d'environnement. # Les données pour Point Lepreau ont été recueillies pendant quatre heures, chaque jour d'échantillonnage, à compter de midi, heure de l'Alantique. Les autres sites sont basés sur des échantillons de 24 heures, tous les six jours.

Pour d'autres renseignements, reportez-vous au tableau qui figure à la page 69.

bénéfiques sont annulées par la capacité du EMTB de se dissoudre librement dans l'eau. Le EMTB a une odeur et un goût piquants de térébenthine même à de très faibles concentrations (1520 ppm). Il peut contaminer rapidement les sources d'approvisionnement en eau souterraine s'il y a des fuites ou des déversements d'essence, ce qui rend l'eau impropre à la consommation. Étant donné les problèmes de contamination causés par le EMTB, son utilisation comme additif pour l'essence est abandonnée progressivement dans bon nombre de régions en faveur d'autres alcools contenant de l'oxygène comme l'éthanol (USEPA, 1999).

Les préoccupations relatives à la santé humaine concernant le EMTB ont tendance à être axées sur la possibilité du composé d'être cancérigène ou cancérogène. Des études ont été effectuées au cours des dernières années par au moins huit différents organismes (résumées dans la European Fuel Oxygenates Association, 1999). Entre autres, le Centre international de recherche sur le cancer décrit le EMTB comme n'étant pas « classable » pour ce qui est de sa cancérogénicité. Même s'il est reconnu que le EMTB peut induire des tumeurs chez les rongeurs, selon les essais de laboratoire, aucune donnée n'est disponible pour les effets chez les humains. Cette substance est perçue par d'autres organismes comme un « cancérigène » humain potentiel (Froines et coll; 1999).

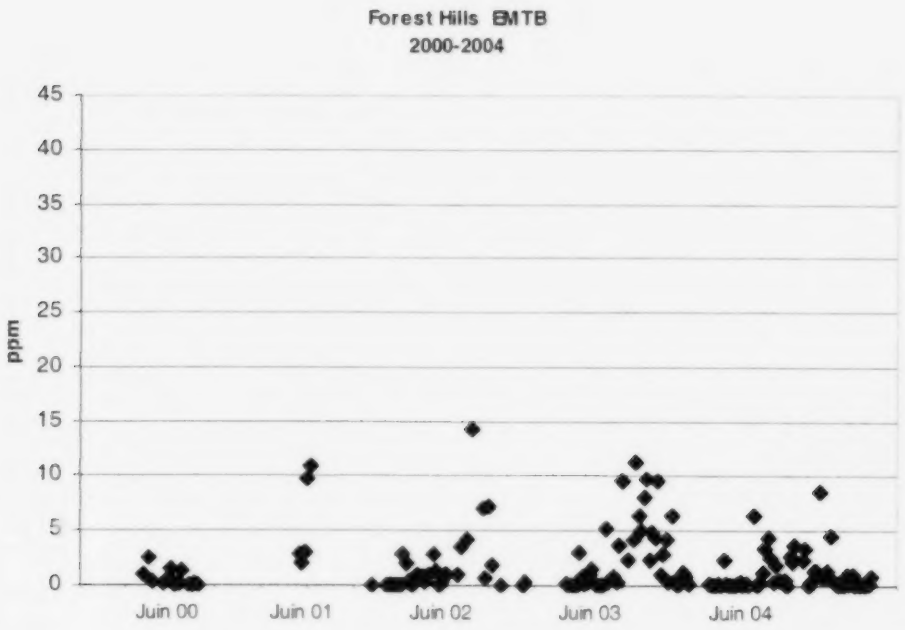


Figure 3. EMTB à Forest Hills, Saint-Jean, 2000-2004.

L'utilisation continue et les émissions de EMTB sont limitées au Canada atlantique; seuls Irving Oil et North Atlantic Refining (Terre-Neuve) ont indiqué avoir l'intention de continuer de produire de l'essence contenant du EMTB après 2001, selon l'enquête d'Environnement Canada (Environnement Canada, 2001). Ces deux raffineries approvisionnent le marché américain en essence à formule modifiée, qui doit contenir un composé oxygéné. North Atlantic Refining a indiqué avoir l'intention de continuer de commercialiser l'essence contenant du EMTB au Canada, tandis que Irving Oil a indiqué le contraire. Ainsi, les émissions de EMTB dans la région de Saint-Jean devraient provenir presque exclusivement du complexe de la raffinerie plutôt que des véhicules ou des stations-service.

Le EMTB a été vérifié dans le cadre du programme d'échantillonnage des COV à Forest Hills et à Champlain Heights. Il n'y a pas de lignes directrices sur l'air ambiant pour le EMTB. L'évaluation des risques pour la santé humaine effectuée par Cantox Environmental au moment de l'agrandissement de la raffinerie (Cantox, 1999) a noté le EMTB comme une « substance préoccupante ».

Les résultats de la surveillance pour le EMTB dans l'air ambiant sont présentés dans les figures 3 et 4. Les concentrations de EMTB ont tendance à être plus élevées à Champlain Heights qu'à Forest Hills. Aux deux sites, les valeurs ont été très variables et aucune tendance générale claire n'est ressortie, même si les valeurs enregistrées en 2004 ont été plus ou moins inférieures à celles de 2003.

Les valeurs de EMTB seront vérifiées à l'avenir et pourraient diminuer progressivement à mesure que la substance sera éliminée progressivement comme additif de carburant.

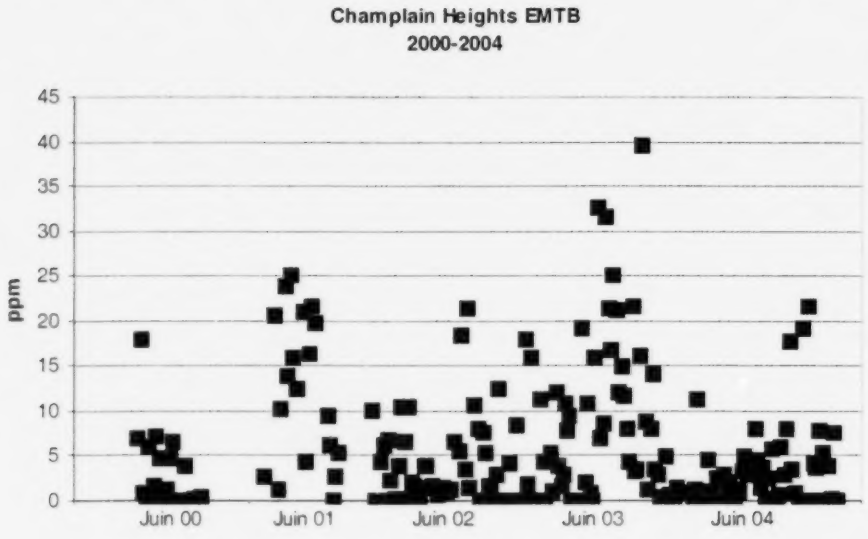


Figure 4. EMTB à Champlain Heights, Saint-Jean, 2000-2004.

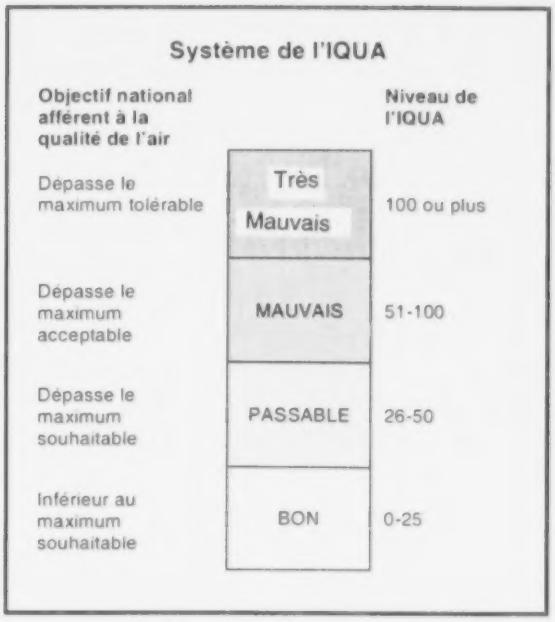
A.8 Indice de la qualité de l'air (IQUA)

Le système de l'IQUA a été utilisé à Saint-Jean depuis plus de 20 ans pour faciliter la compréhension des résultats de la surveillance de la qualité de l'air. Les résultats de chaque relevé des polluants sont exprimés sur une échelle de 1 à 100 et sont classés comme « bon » (indice de 0 à 25), « passable » (de 26 à 50), « mauvais » (de 51 à 100) ou « très mauvais » (plus de 100). Chacune des catégories est fondée sur les objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air indiqués à l'annexe I. Par exemple, une « bonne » qualité de l'air indique que les polluants sont dans la catégorie « souhaitable » définie par les objectifs afférents à la qualité de l'air. Les valeurs dans la catégorie « passable » sont au-dessus de la catégorie souhaitable, mais inférieures à l'objectif acceptable. L'information sur l'IQUA est diffusée tous les jours par le site Web du MEGL :

http://www1.gnb.ca/0355/0003/0000.asp

Cette page Web est mise à jour trois fois par jour. L'information sur l'IQUA est également accessible par téléphone, par message enregistré (composer le 636-4991 dans la région de Saint-Jean). Le message enregistré est mis à jour toutes les heures.

À chaque heure, l'indice de la qualité de l'air est calculé pour chaque polluant mesuré au site. La valeur indiquée est la plus haute de chacune des valeurs individuelles. Par exemple, si deux polluants sont dans la catégorie « bon » et un dans la catégorie



« mauvais », l'indice pour l'heure serait « mauvais ». De plus, le polluant en fonction duquel la valeur de l'indice général est déterminée est habituellement identifié.

Des statistiques sommaires sont présentés ici pour les trois sites IQUA désignés à Saint-Jean : Édifice des douanes (centre-ville) Forest Hills (est) et Hillcrest (ouest). Les tableaux indiquent le nombre d'heures inscrites dans chaque catégorie de l'IQUA. Il est évident que la plupart du temps, la qualité de l'air était dans la catégorie « bon » pendant 2004 (de 98 à plus de 99 % du temps). Le pourcentage des heures dans la catégorie « passable » était moins de 2 % à tous les sites et aucune heure n'a été enregistrée dans les catégories faibles ou très faibles.

Sommaire de l'IQUA 2004: Réseau de Saint-Jean (%)				
	Bon (0-25)	Passable (26-50)	Mauvais (51-100)	Très mauvais (> 100)
Forest Hills	99,3	0,7	0	0
Douanes	99,7	0,3	0	0
Hillcrest	98,1	1,9	0	0

B. MIRAMICHI

La région de Miramichi compte trois sous -réseaux, le premier axé sur les sources d'émission de l'usine de pâtes UPM, le second, sur la centrale électrique à turbine à gaz de Millbank qui appartient à Énergie NB, et le troisième, sur l'entreprise Weyerhaeuser. Les polluants qui suscitent des préoccupations dans ces réseaux comprennent de l'hydrogène sulfuré et les particules (UPM et Weyerhaeuser) plus le dioxyde d'azote et l'anhydride sulfureux (Millbank).

La figure 5 indique l'emplacement des sept stations de la région.

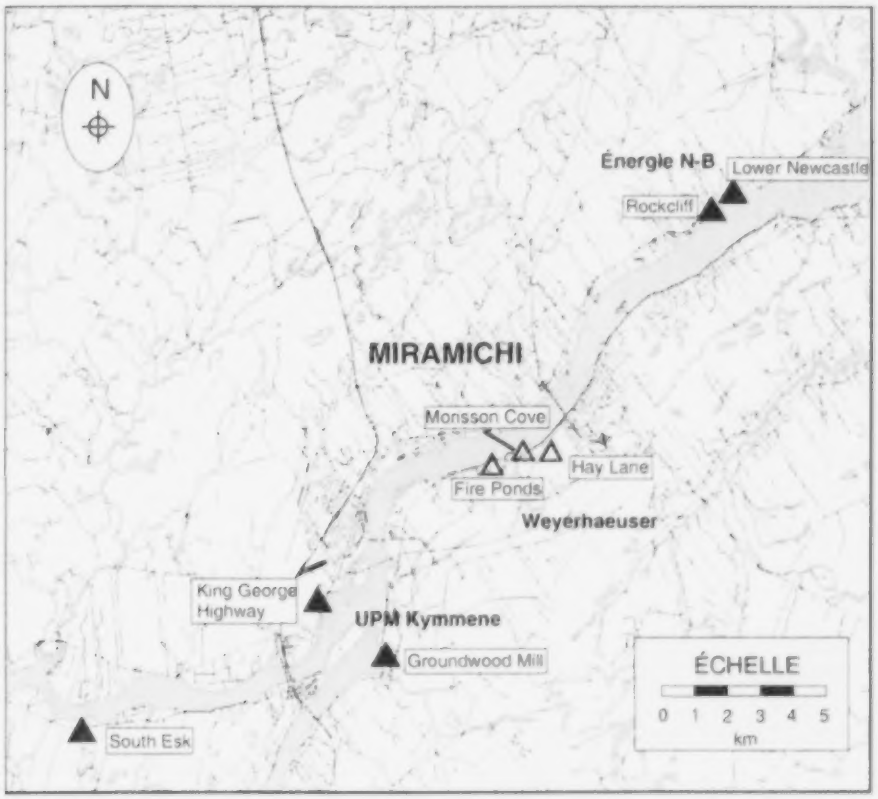


Figure 5. Sites de surveillance de la qualité de l'air dans la région de Miramichi.

B.1 RÉSEAU DE UPM

B.1.1 Soufre réduit total

Les statistiques de conformité pour le SRT compilées depuis 1996 figurent au tableau suivant.

Dépassements des objectifs provinciaux pour le SRT, réseau de Miramichi, 1996-2004

		GROUNDWOOD	AUTOROUTE KING GEORGE
2004	1-h	0	142
2003	1-h	2	56
2002	1-h	0	23
2001	1-h	1	90
2000	1-h	0	598
1999	1-h	5	488
1998	1-h	9	410
1997	1-h	3	429
1996	1-h	19	569
2004	24-h	74	1149
2003	24-h	5	491
2002	24-h	0	232
2001	24-h	4	772
2000	24-h	0	2219
1999	24-h	9	2497
1998	24-h	25	1636
1997	24-h	0	2105
1996	24-h	20	2243

Aux deux sites, le nombre de dépassements a augmenté, ce qui est surtout attribuable aux dépassements de la moyenne de 24 heures. En septembre 2004, UPM a annoncé que l'usine de pâtes kraft cesserait ses activités. L'usine a fermé ses portes en décembre 2004. L'usine de pâtes kraft de l'installation a été fermée définitivement en décembre 2004. L'installation de papier couché continue d'être exploitée.

B.1.2 Particules en suspension totales

Aucun dépassement de la norme des PST n'a été enregistré à l'une des trois stations du réseau. Les résultats détaillés sont indiqués au annexe II.

Dépassements des objectifs provinciaux pour le PST, réseau de Miramichi, 1996-2004				
		Groundwood	Autoroute King George	South Esk
2004	24-h	0	0	0
2003	24-h	0	0	0
2002	24-h	0	2	0
2001	24-h	0	0	0
2000	24-h	0	0	0
1999	24-h	0	0	0
1998	24-h	0	0	0
1997	24-h	0	0	0
1996	24-h	0	0	0

B.2 MILLBANK

Les deux stations de Millbank (Rockcliff et Lower Newcastle) sont disposées de manière à mesurer les effets de la centrale à turbine à gaz d'Énergie NB. Elles mesurent l'anhydride sulfureux, le dioxyde d'azote et les PST. Depuis 1996, aucun dépassement relatif aux données de SO_2, NO_2 ou pour les PST inscrites dans ce réseau n'a été constaté.

B.2.1 Dioxyde d'azote

Dans les deux stations, ni l'objectif d'une heure ni l'objectif de 24 heures n'ont été dépassées et toutes les moyennes sont restées très faibles en 2004. Les relevés mensuels pour 2004 figurent à l'annexe II.

B.2.2 Anhydride sulfureux

Il n'y a eu aucun dépassement des objectifs d'une heure ou de 24 heures aux deux sites du réseau, et les moyennes mensuelles ont été très peu élevées en 2004. Les relevés mensuels sont indiqués au annexe II.

B.2.3 Particules en suspension totales

Aucun des relevés n'est supérieur à l'objectif de 120 microgrammes par mètre cube pour 24 heures en 2004. En fait, la plupart sont restés bien en dessous de cette concentration. Les relevés individuels figurent au annexe II.

B.3 WEYERHAEUSER

B.3.1 Particules en suspension totales

L'entreprise Weyerhauser exploite une usine de fabrication de panneaux à copeaux orientés situés sur le littoral sud de la rivière Miramichi. Deux sites sont maintenus par cette entreprise pour les PST, un à Morrison Cove et un au lotissement Mirview. L'échantillonnage en 2004 a été effectué tous les six jours jusqu'à la fin de l'année.

Au cours de l'année 2004, aucun dépassement de la norme de 24 heures de 120 microgrammes par mètre cube, n'a été enregistré à l'un ou l'autre des emplacements. La norme annuelle de 70 microgrammes par mètre cube n'a pas été dépassé aux stations. Les données sont résumées à l'annexe II.

Dépassements des objectifs pour le PST, Weyerhaeuser, Miramichi, 2000-2004				
		Mirview	Morrison Cove	Fire Ponds
2004	24-h		0	0
2003	24-h	Fermée	1	2
2002	24-h	1	0	
2001	24-h	0	1	
2000	24-h	0	1	

B.3.2 PM2.5

Les particules fines ($PM_{2.5}$) ont été mesurées de façon continue aux deux sites : bassin de décantation Fire et allée Hay (voir le tableau 6). Les appareils de mesure à ces sites utilisent les méthodes d'atténuation bêta (DAB). Les résultats sont résumés dans le tableau cidessous.

Résultats de surveillance pour le PM2.5, année 2004, réseau Weyerhaeuser, Miramichi		
	Fire Ponds	**Hay Lane**
Moyenne annuelle (microgrammes par mètre cube)	8,8	5,6
Valeur du 98e percentile (Norme pan-canadienne)	26,9	17,9
Jours avec moyenne sur 24-h >30 microgrammes/ mètre cube	4	0
Heures avec moyenne sur 24-h >30 microgrammes/ mètre cube	96	6

C. CENTRALE ÉLECTRIQUE D'ÉNERGIE NB DE GRAND LAC

La figure 6 montre l'emplacement des quatre stations de ce réseau. Les stations sont disposées de sorte à mesurer les effets de la centrale alimentée au charbon de Grand Lac et de ses activités connexes. Les quatre sites de surveillance sont exploités par Énergie NB et chacun de ces sites mesure l'anhydride sulfureux et les PST.

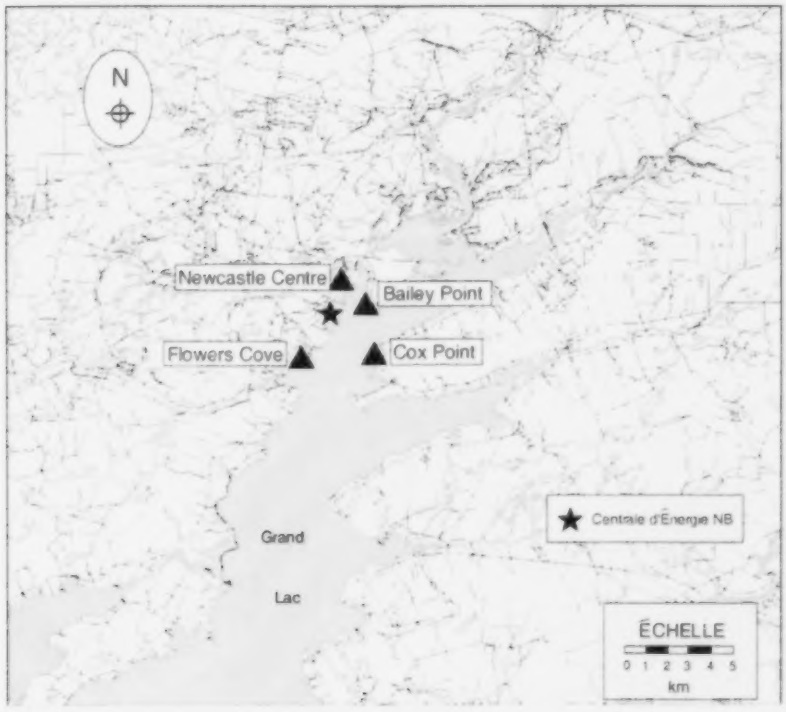


Figure 6. Sites de surveillance de la qualité de l'air dans la région de Grand Lac.

C.1 Anhydride sulfureux

En 2004 un total de 8 dépassements de l'objectif d'une heure de 340 parties par milliard ont été enregistrés, 6 au centre Newcastle, et un à Flowers Cove et à Bailey Point. L'objectif de 24 heures de 113 ppm n'a été dépassée à aucun site. Les statistiques de conformité pour le SO_2 compilées depuis 1996 figurent au tableau à la page suivant.

C.2 Particules en suspension totales

En 2004, il n'y a eu aucun dépassement de l'objectif de 24 heures de 120 microgrammes par mètre cube au sein du réseau. Les relevés complets figurent au annexe II. Les statistiques de conformité compilées depuis 1996 figurent à la page suivant.

Dépassements des objectifs pour le SO_2, réseau d'Énergie N-B, Grand Lac, 1996-2004					
		BAILEY PT	COX PT	FLOWERS COVE	NEWCASTLE CENTRE
2004	1-h	1	0	1	6
2003	1-h	1	0	2	5
2002	1-h	0	0	3	3
2001	1-h	0	2	0	0
2000	1-h	0	0	0	2
1999	1-h	0	0	0	4
1998	1-h	0	1	0	5
1997	1-h	0	0	2	3
1996	1-h	1	1	0	5
2004	24-h	0	0	0	0
2003	24-h	0	0	0	0
2002	24-h	0	0	0	0
2001	24-h	0	0	0	0
2000	24-h	0	0	0	0
1999	24-h	0	0	0	0
1998	24-h	0	0	0	0
1997	24-h	0	0	0	0
1996	24-h	0	0	0	0

Dépassements des objectifs pour le PST, réseau d'Énergie N-B, Grand Lac, 1996-2004					
		BAILEY PT	COX PT	FLOWERS COVE	NEWCASTLE CENTRE
2004	24-h	0	0	0	0
2003	24-h	0	0	0	0
2002	24-h	0	0	0	0
2001	24-h	0	0	0	0
2000	24-h	0	0	0	0
1999	24-h	0	0	1	0
1998	24-h	0	0	0	0
1997	24-h	0	0	0	0
1996	24-h	0	0	0	0

D. EDMUNDSTON

La figure 7 montre les emplacements des stations de surveillance, situées principalement pour surveiller les effets de l'usine de pâtes de Fraser Inc.

Figure 7. Surveillance de la qualité de l'air dans la région d'Edmundston.

D.1 Anhydride sulfureux

Durant 2004, aucun dépassement des objectifs de SO_2 dans ce réseau n'a été enregistré. Les statistiques de conformité pour le SO_2 compilées depuis 1996 sont indiquées dans le tableau à la page suivant.

D.2 Particules $PM_{2.5}$

Les mesures continues des particules fines (appareil TEOM) ont commencé au site Cormier en juin 2000.

En 2004, les moyennes horaires ont rarement dépassé 40 microgrammes par mètre cube, même si pour certaines heures, les relevés étaient plus élevés. On n'a connu aucun jour où la moyenne de 24 heures de 30 microgrammes par mètre cube a été dépassée. Les statistiques figurent au tableau suivant et d'autres résultats sont indiqués dans l'Annexe II.

Dépassements des objectifs pour le SO_2, réseau Fraser, Edmundston, 1996-2004				
		ÉCOLE CORMIER	ÉCOLE SACRÉ COEUR	ST. MARY
2004	1-h	0		0
2003	1-h	0		0
2002	1-h	0		0
2001	1-h	0	Fermée	
2000	1-h	2	0	
1999	1-h	2	0	
1998	1-h	0	0	
1997	1-h	0	0	
1996	1-h	0	0	
2004	24-h	0		0
2003	24-h	0		0
2002	24-h	40		0
2001	24-h	0	Fermée	
2000	24-h	0	0	
1999	24-h	0	0	
1998	24-h	0	0	
1997	24-h	0	0	
1996	24-h	0	0	

Résultats de surveillance pour le $PM_{2,5}$ année 2004, réseau Fraser, Edmundston	
	Cormier
Moyenne annuelle (microgrammes par mètre cube)	7,5
Valeur du 98^{e} percentile (Norme pan-canadienne)	20,0
Jours avec moyenne sur 24-h >30 microgrammes/ mètre cube	0
Heures avec moyenne sur 24-h >30 microgrammes/ mètre cube	11

Dépassements des objectifs pour le PST, réseau Fraser, Edmundston, 1996-2001			
		École Cormier	École Sacré Coeur
2001	24-h	Fermée	Fermée
2000	24-h	6	2
1999	24-h	9	1
1998	24-h	14	0
1997	24-h	11	1
1996	24-h	12	1

E. BELLEDUNE

La région de Belledune compte plusieurs stations de surveillance. Quatre d'entre elles mesurent les émissions du complexe de la Brunswick Mining & Smelting. Cinq autres évaluent le rendement de la centrale au charbon d'Énergie NB.

La figure 8 montre l'emplacement des stations de surveillance dans la région.

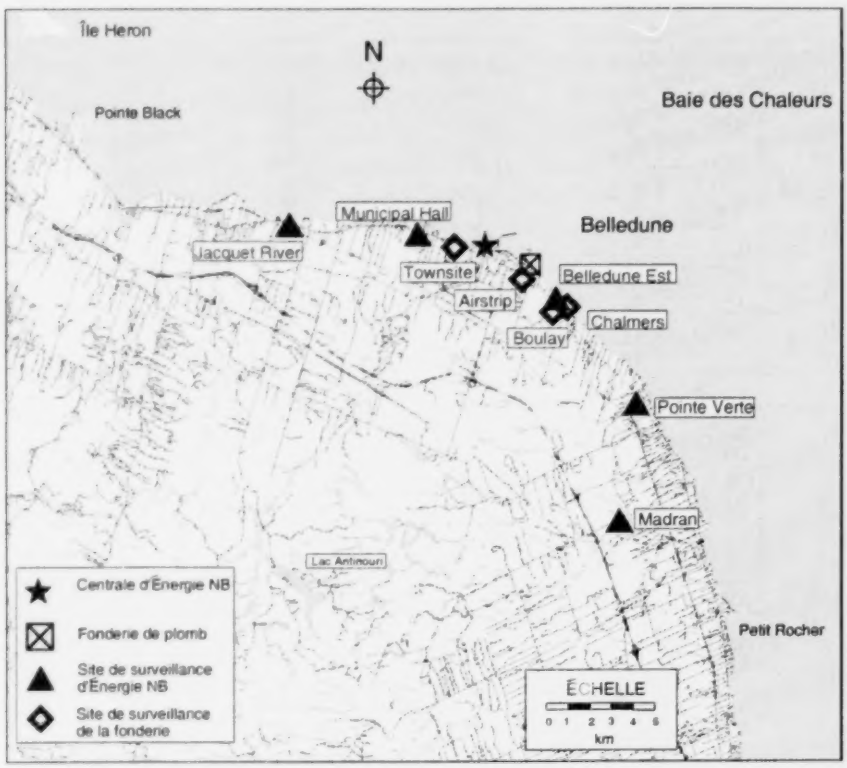


Figure 8. Sites de surveillance de la qualité de l'air dans la région de Belledune.

E.1 NORANDA INC., FONDERIE BRUNSWICK

Toutes les stations du réseau de Noranda Inc. mesurent l'anhydride sulfureux et trois d'entre elles évaluent également les PST.

E.1.1 Anhydride sulfureux

En 2004, aucun dépassement des objectifs n'a été enregistré. Les statistiques de conformité pour le SO_2 compilées depuis 1996 sont indiquées dans le tableau suivant.

Dépassements des objectifs pour le SO_2, Noranda Inc., 1996-2004.

		Airstrip	Boulay	Chalmers	Townsite
2004	1-h	Fermée	0	0	0
2003	1-h	(1)	(0)	(3)	(0)
2002	1-h	4	1	3	0
2001	1-h	26	4	2	0
2000	1-h	4	2	1	1
1999	1-h	10	1	1	1
1998	1-h	4	4	7	2
1997	1-h	2	1	0	3
1996	1-h	14	0	9	40
2004	24-h	Fermée	0	0	0
2003	24-h	(0)	(0)	(0)	(0)
2002	24-h	0	0	0	0
2001	24-h	0	0	0	0
2000	24-h	0	0	0	0
1999	24-h	29	0	0	0
1998	24-h	12	0	0	0
1997	24-h	0	0	0	0
1996	24-h	45	0	0	58

Nota : en 2003, des données étaient disponibles uniquement pour la période de janvier à juin.

E.1.2 Particules en suspension totales

En 2004, aucun dépassement des objectifs n'a été enregistré. Les statistiques de conformité depuis 1996 sont indiquées dans le tableau suivant.

Dépassements des objectifs pour le PST, Noranda Inc., 1996-2004.

		Airstrip	Boulay	Chalmers	Townsite
2004	24-h	Fermée	0	0	0
2003	24-h	Non valide	Non valide	Non valide	Non valide
2002	24-h	0		0	0
2001	24-h	0		0	0
2000	24-h	1		0	1
1999	24-h	1		0	0
1998	24-h	0		0	0
1997	24-h	0		0	0
1996	24-h	0		0	1

E.2 CENTRALE ÉLECTRIQUE D'ÉNERGIE NB

Ce réseau comprend cinq stations qui font toutes des relevés d'anhydride sulfureux. Deux stations mesurent aussi le dioxyde d'azote.

E.2.1 Anhydride sulfureux

En 2004, aucun dépassement des objectifs n'a été enregistré. Les statistiques de conformité pour le SO_2 compilées depuis 1996 sont indiquées dans le tableau suivant.

E.2.2 Dioxyde d'azote

Ce polluant est mesuré aux stations de Belledune-Est et de la salle municipale. L'objectif applicable d'une heure ou de 24 heures n'a jamais été dépassée aux deux stations en 2004. On n'a enregistré aucun dépassement des objectifs pour le NO_2 depuis 1996.

Dépassements des objectifs pour le SO_2, Énergie N-B, réseau de Belledune, 1996-2004

		Belledune Est	Rivière Jacquet	Madran	Salle Municipale	Pointe Verte
2004	1-h	0	0	0	0	0
2003	1-h	3	0	0	1	0
2002	1-h	4	0	0	0	1
2001	1-h	2	0	0	1	0
2000	1-h	2	0	0	1	0
1999	1-h	1	0	0	0	0
1998	1-h	4	0	0	0	0
1997	1-h	1	0	0	0	0
1996	1-h	2	0	0	5	0
2004	24-h	0	0	0	0	0
2003	24-h	0	0	0	0	0
2002	24-h	0	0	0	0	0
2001	24-h	0	0	0	0	0
2000	24-h	0	0	0	0	0
1999	24-h	0	0	0	0	0
1998	24-h	0	0	0	0	0
1997	24-h	0	0	0	0	0
1996	24-h	0	0	0	1	0

F. CENTRALE ÉLECTRIQUE D'ÉNERGIE NB À DALHOUSIE

La figure 9 montre l'emplacement des stations de surveillance de la région. Les stations sont exploitées pour surveiller l'impact de la centrale électrique d'Énergie NB à Dalhousie. Six stations mesurent l'anhydride sulfureux, une d'entre elles surveille aussi les PST et une autre station est consacrée uniquement aux PST (7 sites au total). En raison du déplacement possible de la pollution d'une rive à l'autre de la baie des Chaleurs, une station est située au Québec.

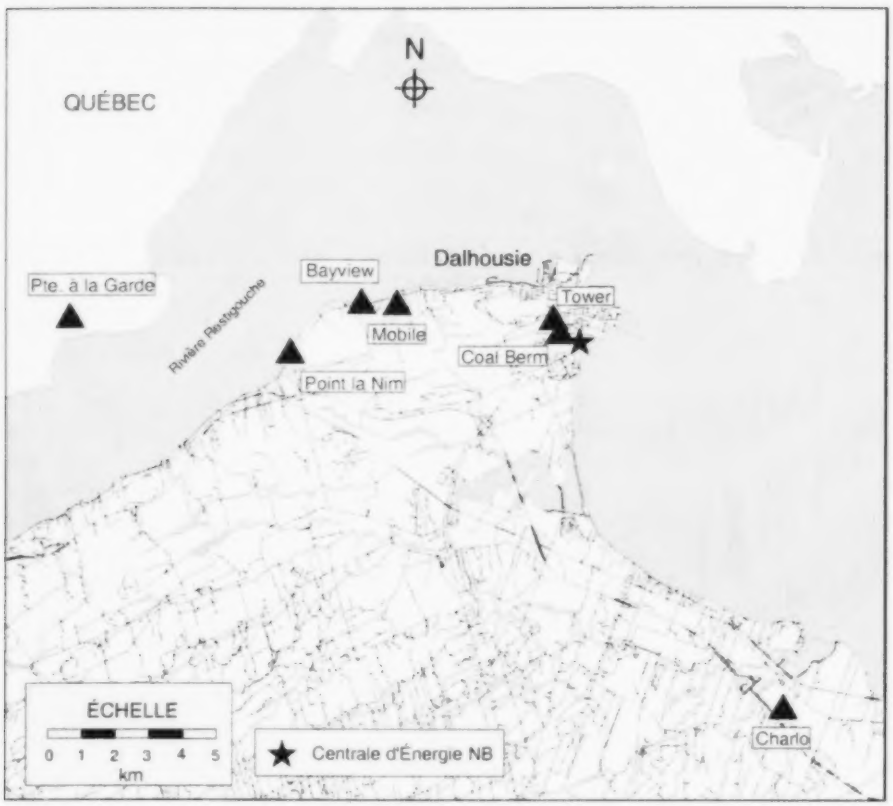


Figure 9. Sites de surveillance de la qualité de l'air dans la région de Dalhousie.

F.1 Anhydride sulfureux

La conformité aux objectifs annuelles, d'une heure et de 24 heures a été de 100 % à tous les endroits en 2004. Les relevés détaillés figurent au annex II. Aucun dépassement des objectifs n'a été enregistré dans ce réseau depuis 1996.

F.2 Particules en suspension totales

Les stations de Coal Berm et Dalhousie Tower ont mesuré les PST. Leurs résultats sont indiqués à l'annexe II. Aucun relevé individuel n'a dépassé l'objectif de 24 heures, soit de 120 microgrammes par mètre cube, en 2004. Le moyenne géométrique annuelle est demeurée sous 10 microgrammes par mètre cube (l'objectif est de 70 microgrammes par mètre cube). Aucun dépassement des objectifs n'a été enregistré dans ce réseau depuis 1996.

G. ATHOLVILLE - AV CELL INC

G.1 Anhydride sulphureux

AV Cell Inc exploite une usine de pâtes à Atholville, et maintient deux sites connexes de surveillance de l'air ambiant, chemin Boom (à l'ouest de l'usine) et Beauvista (à l'est). L'anhydride sulfureux est mesuré aux deux sites. La conformité en 2004 a été de 100 %, aucun dépassement de l'objectif d'une heure (340 ppm), 24 heures (113 ppm) ou annuelle (23 ppm) n'ayant été enregistré aux stations. Les statistiques de conformité pour le SO_2 établies depuis 1999 (année de mise en service du réseau) sont indiquées dans le tableau suivant.

Dépassements des objectifs pour le SO_2, réseau AV Cell, 1999-2004.

		Rue Boom (O)	Beauvista (E)
2004	1-h	0	0
2003	1-h	0	0
2002	1-h	0	0
2001	1-h	0	0
2000	1-h	1	0
1999	1-h	0	3
2004	24-h	0	0
2003	24-h	0	0
2002	24-h	0	0
2001	24-h	0	0
2000	24-h	0	0
1999	24-h	0	0

H. BATHURST

H.1 $PM_{2.5}$

La station de surveillance a été déplacée à un nouvel emplacement et elle a été mise en service en décembre 2004. Des actes de vandalisme ont été perpétrés à l'emplacement précédent. Les données pour l'année ont été insuffisantes pour pouvoir établir un compte rendu.

I. FREDERICTON

Le site est situé rue Aberdeen, dans un secteur représentatif du district résidentiel et commercial du centre-ville. Le site est aussi considéré comme représentatif d'un secteur plus large pour les polluants comme l'ozone, qui sont de nature régionale.

I.1 Monoxyde de carbone

Aucun dépassement des objectifs d'une heure et de huit heures (respectivement 30 ppm et 13 ppm) n'a été enregistré. Les valeurs de pointe étaient plus élevées à l'automne et pendant les mois d'hiver que pendant les mois d'été, mais en dépit de cela, les relevés horaires de pointe étaient seulement de 10 % à l'objectif. Aucun dépassement des objectifs pour le CO n'a été enregistré à ce site depuis 1999.

I.2 Dioxyde d'azote

On n'a enregistré aucun dépassement des objectifs d'une heure et de 24 heures (210 ppm et 105 ppm). Quant au monoxyde de carbone, des relevés plus élevés ont été enregistrés pendant les mois plus frais (surtout au début de l'année) mais les niveaux sont demeurés faibles. Aucun dépassement des objectifs pour le NO_2 n'a été enregistré dans ce réseau depuis 1999.

I.3 Ozone troposphérique

En 2004, on n'a enregistré aucune dépassement de l'objectif national d'une heure pour l'ozone. Aussi, on n' a enregistré aucune dépassement de la nouvelle norme pancanadienne de 65 ppm (moyenne de 8 heures), pendant la même période. Les statistiques annuelles du standard pancanadien (SP) ont été de 61,6 ppb. La section 10 fournit plus d'explications des données du réseau de surveillance de l'ozone.

I.4 Particules $PM_{2.5}$

Les fines particules ($PM_{2.5}$) sont mesurées au site de la rue Aberdeen à l'aide d'un instrument TEOM, qui fournit un dossier continu des concentrations de particules. Selon les données obtenues en 2004, les concentrations de particules étaient généralement de modérées à faibles. Les statistiques figurent au tableau suivant.

I.5. Indice de la qualité de l'air

Les résultats pour 2004 révèlent que la qualité de l'air se situait dans la catégorie « bonne » 99,5 % du temps, et dans la catégorie « passable » 0,5 %. Le faible nombre d'heures dans les catégories passable était attribuable à l'ozone. Les résultats étaient disponibles toutes les heures grâce à un message vocal enregistré, au 451-6000.

Résultats de surveillance pour le $PM_{2,5}$ année 2004, Fredericton	
	Rue Aberdeen (TEOM)
Moyenne annuelle (microgrammes par mètre cube)	4,1
Valeur du 98^{e} percentile (Norme pan-canadienne)	13,5
Jours avec moyenne sur 24-h >30 microgrammes/ mètre cube	0
Heures avec moyenne sur 24-h >30 microgrammes/ mètre cube	0

J. NACKAWIC

L'anhydride sulfureux, le soufre réduit total (SRT) et les particules totales en suspension (PTS) sont mesurés au site rue Caverhill, ainsi que la vitesse et la direction du vent.

En 2004, la conformité pour le dioxyde de soufre (SO_2) a atteint 100 %. Aucun dépassement des objectifs de SO_2 n'a été enregistré depuis le début des mesures de surveillance établies en 1999. Pour ce qui est du soufre réduit total (SRT), six dépassements de l'objectif horaire de 11 ppm ont été constatés en avril et en juin 2004. En avril, l'objectif de 24 heures de 3,5 ppm a été dépassé 19 fois.

Le bilan de conformité pour le SRT établi depuis 1999 figure au tableau ciannexé. Les résultats pour les particules totales en suspension (PTS) indiquent de faibles concentrations; aucun dépassement n'ayant été enregistré. Tout comme pour le SO_2, aucun dépassement des PTS n'a été constaté à ce site.

Dépassements des objectifs pour le SRT, Nackawic, 1999-2004

		Rue Caverhill
2004	1-h	6
2003	1-h	1
2002	1-h	6
2001	1-h	0
2000	1-h	6
1999	1-h	4
2004	24-h	19
2003	24-h	0
2002	24-h	0
2001	24-h	0
2000	24-h	0
1999	24-h	33

Nota : résultats pour 2004 fondés sur huit mois d'exploitation. L'usine Nackawic a cessé ses activités en août 2004 et elle est demeurée fermée jusqu'à la fin de l'année.

K. MONCTON

Le site de surveillance de la qualité de l'air de Moncton est situé au poste de pompage de l'eau de la rue Highfield. L'emplacement du site a été choisi pour obtenir des relevés représentatifs de la banlieue centrale de la ville, qui pourraient être influencées par les émissions des véhicules ou les systèmes de chauffage des établissements, ainsi que par les polluants régionaux comme l'ozone.

K.1 Oxyde de carbone

Aucun dépassement de la norme horaire ou de la norme de huit heures pour l'oxyde de carbone n'a été enregistré en 2004.

Les relevés étaient semblables à ceux enregistrés au centre-ville de SaintJean et Fredericton, et demeuraient encore conformes aux normes. Aucun dépassement des objectifs pour le CO n'a été enregistré à ce site depuis 1998.

K.2 Dioxyde d'azote

Aucun dépassement de l'objectif d'une heure ou de 24 heures pour le dioxyde de carbone n'a été enregistré en 2004. Toutefois, les données étaient manquantes de juin à octobre. Les valeurs horaires maximales étaient inférieures à 25% de l'objectif. Aucun dépassement des objectifs pour le NO_2 n'a été enregistré à ce site depuis 1998.

K.3 Ozone

Il y avait deux dépassements de l'objectif horaire pour l'ozone (82 ppm) au mois de mai, et 13 dépassements de l'objectif pancanadienne (65 ppm sur huit heures) ont été enregistrés, au mois d'avril, mai et juillet. Les statistiques annuelles du standard pancanadien (SP) ont été de 59,9 ppb. La section 10 fournit plus d'explications des données du réseau de surveillance de l'ozone.

K.4 Matières particulaires $PM_{2.5}$

Les résultats de 2004 révèlent quelques valeurs horaires de plus de 40 microgrammes par mètre cube ($\mu g/m^3$). Les résultats de surveillance figurent dans le tableau ci-dessous.

K.5 Indice de la qualité de l'air

Les rapports pour l'indice horaire de la qualité de l'air sont générés à partir du site de Moncton et diffusés à l'aide de messages enregistrés au 851-6610. Les statistiques sommaires pour 2004 indiquent qu'une bonne qualité de l'air a été enregistrée pour 98,1 % de l'ensemble des heures en 2004, acceptable pour 1,8 % des heures, et pauvre, 0,1%.

Résultats de surveillance pour le $PM_{2.5}$, année 2004, Moncton

	Rue Highfield (TEOM)
Moyenne annuelle (microgrammes par mètre cube)	4,1
Valeur du 98e percentile (Norme pan-canadienne)	15,1
Jours avec moyenne sur 24-h >30 microgrammes/ mètre cube	0
Heures avec moyenne sur 24-h >30 microgrammes/ mètre cube	0

L. ST ANDREWS

La station de surveillance de St. Andrews est située sur les terrains du Centre de sciences marines Huntsman et est exploitée avec l'appui du personnel du Centre et du MEGL. Ce site a été utilisé pour divers projets spéciaux d'échantillonnage et est particulièrement adapté à la vérification de la pollution transfrontalière. Actuellement, les projets menés à bien à St. Andrews par la province comprennent la surveillance des $PM_{2,5}$ et de l'ozone. De plus, les concentrations de mercure dans l'air et les précipitations sont surveillées à ce site, en collaboration avec Environnement Canada. C'est le seul endroit dans la province où ces relevés des concentrations de mercure sont effectués et un des deux sites dans les Maritimes.

L.1 $PM_{2,5}$ (TEOM)

L'unité TEOM de St. Andrews a recueilli des données valides pour plus de 99 % de l'année en 2004. En général, les relevés sont très faibles à ce site, les valeurs horaires ont rarement dépassé 25 microgrammes par mètre cube, et la majeure partie des valeurs horaires étaient inférieures à 20 microgrammes par mètre cube. Les résultats de surveillance figurent dans le tableau ci-dessous.

Résultats de surveillance pour le $PM_{2,5}$, année 2004, St. Andrews

	H.M.S.C. (TEOM)
Moyenne annuelle (microgrammes par mètre cube)	2,8
Valeur du 98e percentile (Norme pan-canadienne)	9,5
Jours avec moyenne sur 24-h >30 microgrammes/ mètre cube	0
Heures avec moyenne sur 24-h >30 microgrammes/ mètre cube	0

L.2 Surveillance du mercure

Le mercure est un polluant environnemental qui suscite des inquiétudes en raison de sa capacité à s'accumuler dans les organismes vivants et de sa possibilité d'atteindre des concentrations qui peuvent poser un danger pour la santé des humains et la faune (p. ex. NESCAUM, 1998). Même si le mercure est reconnu comme un polluant environnemental depuis des décennies, relativement peu de surveillance et d'évaluation du transport et du comportement du mercure dans l'atmosphère a été effectuée. L'attention a porté surtout sur les rejets directs, par exemple les effluents industriels provenant de l'eau. En 1998, les gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et les premiers ministres de l'Est ont désigné le mercure comme une substance préoccupante dans l'Est du Canada et les États-Unis et ont tracé un plan d'action pour que nous puissions mieux comprendre ses effets et proposer des mesures afin de réduire les émissions artificielles (GNAPEME, 1998).

La surveillance du mercure effectuée à St. Andrews favorise la compréhension scientifique du mercure dans l'environnement. Les résultats servent à la recherche (par exemple pour les procédés atmosphériques) ainsi que pour les études sur la faune et autres.

Le tableau à la page suivante présente un sommaire des résultats du programme de surveillance du mercure jusqu'à présent. Ces études de surveillance sont effectuées conjointement par Environnement Canada, le Centre de sciences marines Huntsman et le MEGL.

Résultats de la surveillance du mercure 1995-2004			
Air ambiant			
St. Andrews		Autres sites	
Année	Moyenne annuelle (ng/mètre cube)	Site	Moyennes annuelles (ng/m3)
1995	1,9	Mt Mansfield, VT	2,0 (1994-1996)*
1996	1,5	Kejimkujik, NS	1,5 (2004)[1]
1997	1,4	Westfield, NY	2,6 (1994-1996)*
1998	1,4	Moss Lake, NY	2,4 (1994-1996)*
1999	1,6		
2000	1,4		
2001	1,4		
2002	(1,2) ***		
2003	1,5*		
2004	1,3		
Précipitations (pluie et neige)			
Année	Concentration moyenne de mercure (ng/L)	Kejimkujik, N.-É.	Concentration moyenne de mercure (ng/L)
1996	7,5#	1996	7,4#
1997	6,7#	1997	5,9#
1998	5,8#	1998	5,2#
1999	6,5#	1999	5,0#
2000	6,5#	2000	4,7#
2001	6,3#	2001	5,4#
2002	4,6	2002	5,2
2003	5,2	2003	4,6
2004	Fermée	2004	4,9
Nota : ng = nanogrammes. 1 nanogramme est un mille millionième d'un gramme. Données sur le mercure dans l'air ambiant fournies par Environnement Canada. *** *Nota* : En 2002, l'échantillonneur a fonctionné seulement de janvier à juillet. * *Nota* : En 2003, l'échantillonneur a fonctionné seulement de mai à décembre.		Références : * NESCAUM (1998) # NADP (2000) [1] Environnement Canada.	

Il n'existe pas de lignes directrices ou d'objectifs pour le mercure dans l'atmosphère ou dans les précipitations actuellement. Les données peuvent servir à la recherche de tendances ou de régimes et à comparer ces tendances à l'échelon régional par rapport à d'autres endroits.

Les résultats présentent plusieurs indices. Dans l'air ambiant, la concentration du mercure sous forme de vapeur varie typiquement entre environ 1,5 à 2 nanogrammes par mètre cube comme moyenne annuelle. Ces valeurs sont semblables à celles enregistrées en Nouvelle-Écosse et dans la région rurale du sud du Québec, et sont inférieures aux relevés obtenus aux sites dans des parties de la Nouvelle-Angleterre ou le sud de l'Ontario qui normalement varie entre 2 et 3 nanogrammes par mètre cube (NESCAUM, 1998). Au cours d'une année, les relevés à St. Andrews ont tendance à être plus élevés à la fin de l'hiver et plus faibles à la fin de l'été. L'explication de ce phénomène n'a pas été vérifiée de façon approfondie, mais l'utilisation modifiée des combustibles fossiles pendant l'année est considérée comme une grande influence (NESCAUM, 1998). Les résultats de 2004 étaient un peu plus faibles que pour les années précédentes.

10. RÉSEAU RURAL DE SURVEILLANCE DE L'OZONE

La figure 10 montre l'emplacement des stations qui mesurent l'ozone troposphérique dans le sud du Nouveau-Brunswick. Le réseau évalue l'incidence du transport à grande distance de l'ozone. C'est le sud de la province qui reçoit le plus d'attention, car des études à court terme spéciales et des analyses de trajectoire (par exemple Tordon *et al.*, 1994 ; Programme scientifique de NOx/COV multilatéral, 1997a, 1997b) ont démontré que cette région était la plus touchée. En 2000, deux sites ont été ajoutés au réseau dans le nord de la province : Saint-Léonard dans le Nord-Ouest et Lower Newcastle dans le Nord-Est. Les relevés de l'ozone au niveau du sol en 2004 ont été inférieurs à ceux de 2003 et le nombre de dépassements a été le plus faible enregistré dans la province depuis au moins 1996.

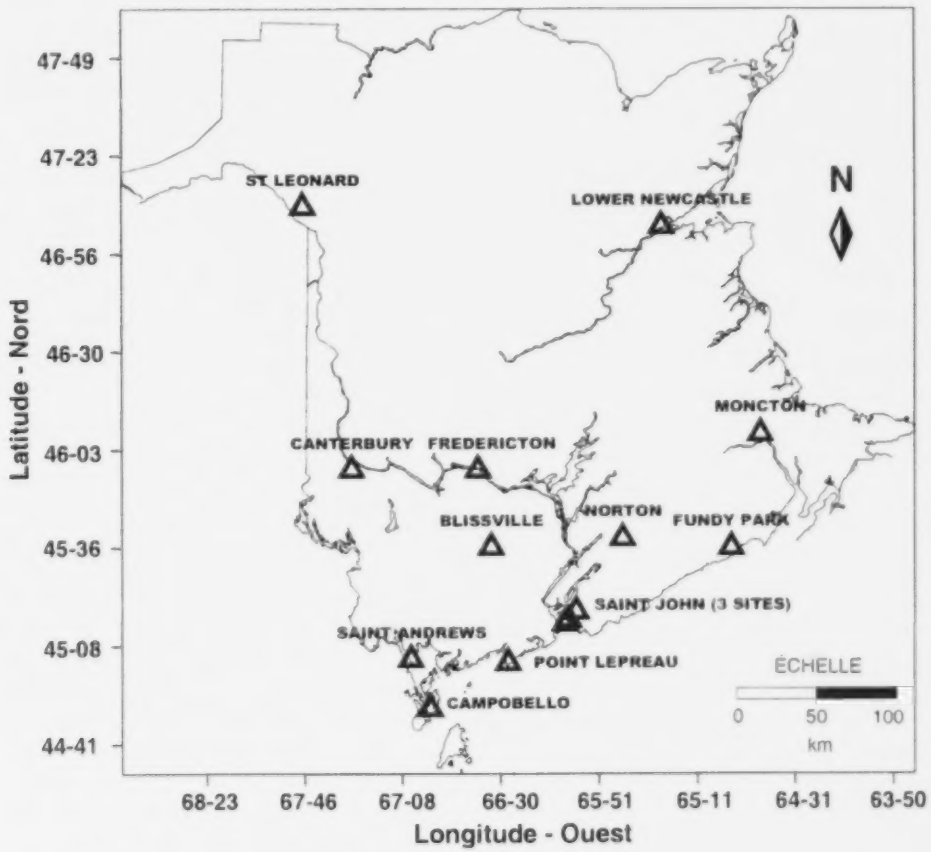


Figure 10. Emplacements des sites de surveillance de l'ozone au Nouveau-Brunswick (2004).

Dépassements de l'objectif d'une heure relatif à l'ozone en 2004 (en nombre d'heures)													
Station	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Blissville													0
Île Campobello													0
Canterbury													0
Customs													0
Forest Hills													0
Fredericton													0
Parc Fundy													0
Hillcrest													0
Lower Newcastle													0
Mobile (Lameque)	-	-	-	-	-						-	-	0
Moncton					2								2
Norton													0
Pt. Lepreau													0
St. Andrews													0
St Leonard													0
Total	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2

L'objectif national d'une heure est de 82 ppm.

Très peu de dépassements de l'objectif d'une heure de 82 ppm et juste quelques heures de dépassement du standard pancanadien de huit heures de 65 ppm ont été constatés.

Toutefois, le nombre d'heures de dépassement varie assez considérablement d'une année à l'autre, et est grandement influencé par les conditions météorologiques.

Les dépassements sont résumés dans le tableau en haut. Les chiffres moyens extrêmes mensuels sont présentés à l'annexe II.

A. Avis de smog

Le MEGL travaille avec Environnement Canada et le ministère de la Santé et du Mieux-être pour préparer et diffuser les prévisions quotidiennes de l'ozone. Le MEGL entretient le réseau de surveillance et fournit les données en temps réel aux prévisionnistes d'Environnement Canada qui publient des prévisions de concentrations d'ozone deux fois par jour.

Lorsque les données prévisionnelles indiquent que l'objectif national de la qualité de l'air d'une heure pour l'ozone sera dépassé ou sera presque atteint, des avis concernant la qualité de l'air et la santé sont envoyés aux médias pour informer le public à l'avance. Des avis peuvent être publiés pour des régions particulières de la province.

En 2004, pour la première fois depuis le lancement du programme en 1997, aucun avis d'épisode de smog n'a été signifié. Même si aucun avis de smog n'a éte transmis, certains épisodes d'ozone élevés ont été constatés en avril, mai et juillet. L'unique dépassement de l'objectif national d'une heure de 82 ppm est survenu au site de Moncton, le 1er mai, lorsqu'un relevé de pointe de 89 ppm a été enregistré.

B. Standard pan-canadien pour l'ozone

Les tableaux 11 et 12 indiquent les valeurs du standard pancanadien (SP) pour 2004 et les six années précédentes. Chaque point relevé est calculé selon la moyenne des trois années qui se terminent à ce moment, p. ex., le point correspondant à 2004 constitue la moyenne pour les années 2002 à 2004. Le SP est de 65 ppm. Le tableau 11 indique les résultats pour les stations urbaines. Les résultats pour les sites ruraux sont indiqués au tableau 12. En général, les valeurs sont inférieures aux emplacements urbains (voir les détails sur l'ozone à la page 10). La plupart des résultats affichent une valeur inférieure aux critères du SP. En 2004, des valeurs faibles pour l'ozone ont contribué à diminuer la moyenne du SP établie sur trois ans à la plupart des sites.

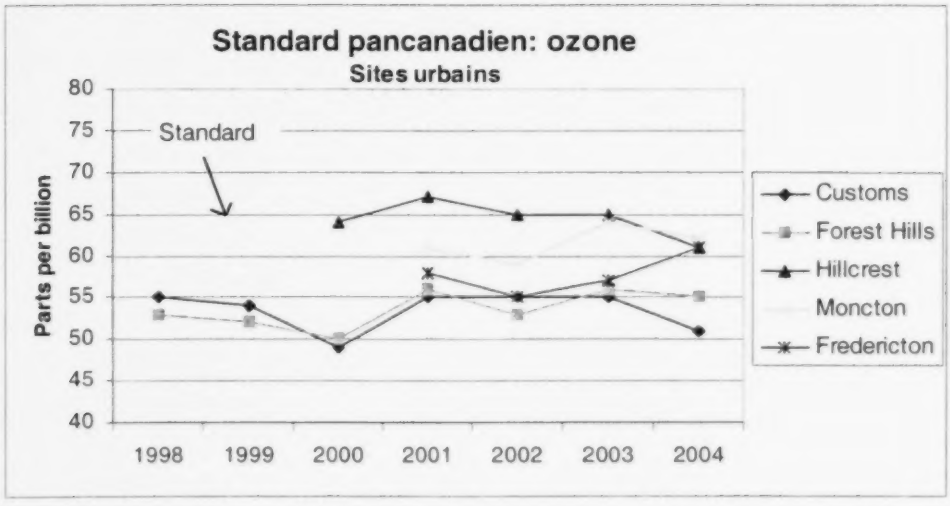


Figure 11. Résultats du standard pancanadien pour l'ozone aux sites urbains, de 1998 à 2004.

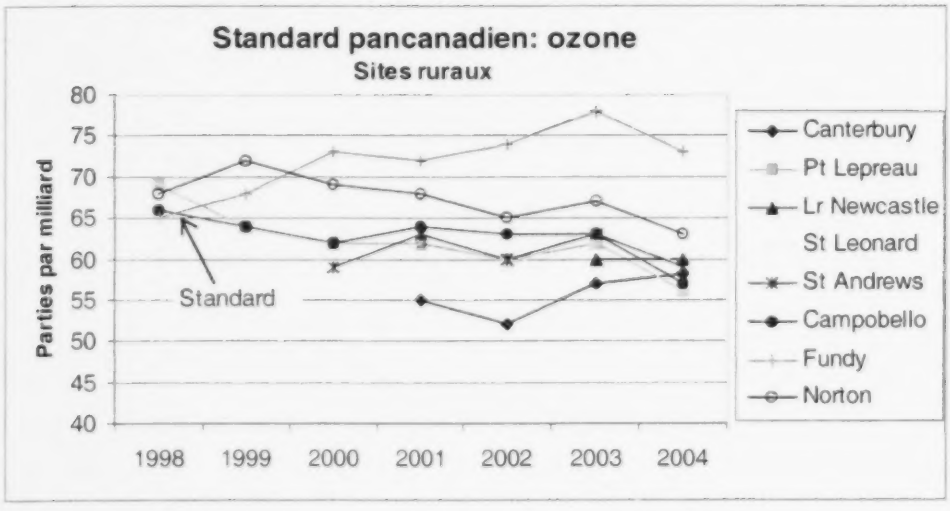


Figure 12. Résultats du standard pancanadien pour l'ozone aux sites ruraux, de 1998 à 2004.

11. RÉSEAU DE SURVEILLANCE DES PRÉCIPITATIONS ACIDES

La figure 13 montre les lieux des stations de surveillance. Les dépôts acides de 1995 au 2004 sont indiqués dans le tableau à page prochaine. En 2004, les valeurs des dépôts acides ont été inférieures à celles enregistrées en 2003 dans presque toutes les stations. La moyenne pour l'ensemble de la province, révèle que les dépôts en 2004 ont été les plus faibles jamais enregistrés dans le réseau (depuis au moins 1989). Le dépôt acide le plus important a été constaté à Lakewood Heights, à l'est de Saint-Jean, et au Parc Fundy. La concentration de sulphate la plus élevée à éte constaté à Lakewood Heights.

En 2004, les précipitations annuelles totales ont été sous la normale dans quasiment tous les secteurs, les régions centrales ayant enregistré une perte de plus de 30 %. Le Nord-Ouest a été près de la normale et le Sud-Est a enregistré environ 90 % de précipitations normales.

Le Nouveau-Brunswick possède, depuis le début des années 80, un réseau étendu d'évaluation de la composition chimique des précipitations. Depuis 1987, il l'exploite en partenariat avec Énergie-NB qui apporte un soutien logistique et financier. En 2004, 13 stations de surveillance ont été mises en

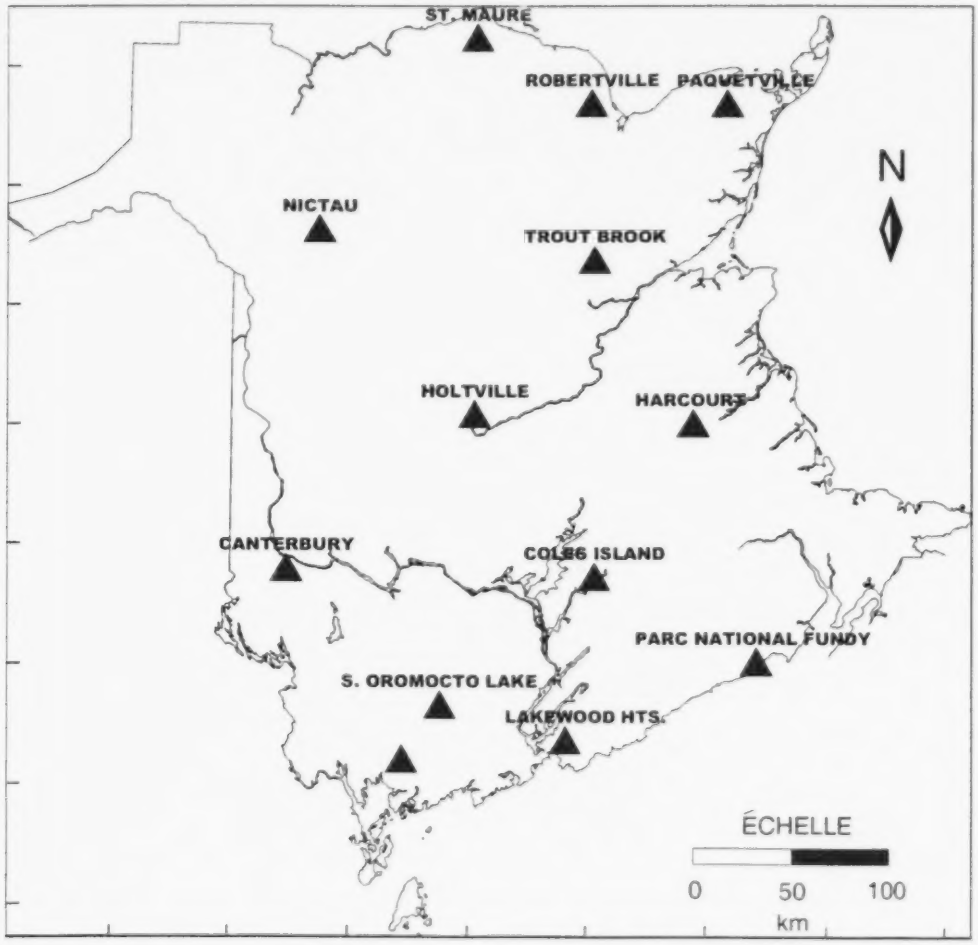


Figure 13. Lieux des stations de surveillance des pluies acides au Nouveau-Brunswick (2004).

Dépôts acides (kg/ha/yr) aux sites de surveillance au Nouveau-Brunswick 1995-2004										
Site	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
St. Maure	8,79	9,98	8,16	14,51	11,18	9,73	7,14	8,08	8,67	7,77
Robertville	8,77	8,75	8,42	12,26	10,61	9,48	7,98	10,08	7,34	7,75
Petit Paquetville	7,95	7,32	9,80	10,83	9,36	8,89	8,33	7,64	7,30	7,18
Nictau	7,59	8,98	8,56	15,00	11,19	0,86%	9,367	9,59	7,11	8,00
Trout Brook	7,25	7,91	11,82	11,34	8,44	8,36	9,89	9,12	9,02	6,42
Holtville	7,74	13,75	10,25	14,42	9,95	11,48	8,94	10,58	10,75	8,51
Harcourt	7,81	10,69	8,85	12,57	9,05	9,82	7,50	10,00	9,81	7,32
Canterbury	9,29	10,39	10,54	8,88	9,8	10,49	8,46	10,47	9,51	7,32
Fundy	15,03	16,56	17,04	18,28	13,99	19,04	10,62	15,07	13,21	12,89
South Oromocto Lake	10,00	12,47	12,69	16,86	11,52	13,17	9,60	10,95	11,14	5,80*
Lakewood Heights	13,28	14,98	17,21	18,29	13,27	16,36	10,17	14,94	16,98	12,90
Pennfield	12,88	13,65	13,88	17,89	13,93	14,20@	10,49	13,30	12,03	12,21
Coles Island	0,72#	9,75	16,4	13,32	9,35	12,28	7,44	10,84	10,62	8,28

8 semaines; % 6 semaines; @ 41 semaines; * 27 semaines.

service et elles étaient principalement situées dans des régions rurales. Tous les échantillons sont analysés au laboratoire du MEGL et le personnel du ministère se charge de coordonner le programme de surveillance, de vérifier la qualité des données et de conserver les archives officielles.

Depuis plus de 20 ans, on connaît les effets potentiellement nocifs des précipitations acides. Ces effets se font sentir bien au-delà des sources de contamination proprement dites au niveau régional. Les émissions à l'origine des précipitations acides (surtout l'anhydride sulfureux et les oxydes d'azote) se déplacent souvent sur de grandes distances – des centaines, voire même des milliers de kilomètres – avant de tomber sous forme de pluie ou de neige. Ces mêmes émissions contribuent aussi à la pollution par de particules fines et le brouillard.

La composition chimique des précipitations au Nouveau-Brunswick dépend des émissions provenant de plusieurs grandes régions industrielles situées au vent, y compris le Midwest américain, le sud de l'Ontario et du Québec, et la région de Washington-Boston.

Comme le lieu ayant subi les effets peut être éloigné du point d'émission, cela explique pourquoi aucune norme n'a été fixée pour les précipitations acides. Toutefois, la province a prescrit une norme de qualité d'air ambiant pour le SO_2 de même qu'un plafond d'émission provincial pour ce composé gazeux. On a plutôt choisi de gérer ce problème en fixant des charges « cibles » ou « critiques ». Celles-ci s'apparentent aux objectifs utilisés dans la gestion des autres contaminants atmosphériques. Bien qu'aucune loi n'en rende le respect obligatoire, elle constitue cependant, pour les États américains et les provinces canadiennes touchées, un but à atteindre dans leurs efforts de réduction de la pollution.

Le degré de gravité des effets des précipitations acides est habituellement mesuré en calculant la quantité de sulfate (et donc d'acide sulfurique) que reçoit un hectare de terrain au cours d'une année. La charge critique des précipitations acides est exprimée en quantité de sulfate. À la fin des années 80, la charge cible proposée pour l'est du Canada était de 20 kilogrammes par hectare par année (kg/ha/an).

Cette charge cible devait assurer la protection des endroits modérément vulnérables à l'acidification. Il existe en effet des degrés variables de vulnérabilité puisque toutes les caractéristiques géologiques, tels que le sol et le substrat rocheux, n'ont pas la même capacité de neutralisation des précipitations acides. Cette propriété est souvent appelée la « capacité tampon ».

Avec le temps, les scientifiques se sont rendu compte que les charges cibles établies à l'origine ne suffisaient pas à assurer une protection à long terme ni à préserver les bassins hydrographiques plus fragiles. Au cours des années 90, un nouveau concept des « charges critiques » a été développé. Les charges critiques tiennent compte des caractéristiques propres aux bassins hydrographiques et elles sont calculées en vue d'une protection à long terme contre l'acidification.

Les charges critiques varient entre moins de huit jusqu'à 11 kg/ha/an d'apport en sulfate (désigné le dépôt de sulfate acide) au Nouveau-Brunswick. Les plus faibles valeurs de moins de 8 kg/ha/année désigne les zones les plus sensibles sur le sous-sol rocheux de granit (par exemple les secteurs sud-ouest et centre-nord du Nouveau-Brunswick). La plupart des autres régions de la province peuvent recevoir jusqu'à 11 kg/ha/an.

Au cours des dernières années, les dépôts acides ont diminué lentement. Cela veut dire que pour la première fois depuis que la surveillance a commencé en 1980, les valeurs de la charge critique commencent à être atteintes à certains endroits de la province, bien qu'elles soient encore dépassées dans d'autres, notamment les régions sensibles dans le sud-ouest.

Il faudra toutefois redoubler d'efforts pour réduire davantage les dépôts acides et pour faire en sorte que les lacs et les rivières plus vulnérables, comme ceux du sud-ouest du Nouveau-Brunswick, soient protégés plus longtemps contre les dommages des précipitations acides. Au Nouveau-Brunswick, comme dans les régions de l'est du Canada et des États-Unis d'où proviennent surtout les émissions acidifiantes, on s'emploie à diminuer encore les émissions d'anhydride sulfureux. Les dépôts acides, la quantité totale d'une substance chimique entrant dans l'environnement, sont un facteur pour la concentration dans les précipitations et la quantité de précipitations reçues. Par conséquent, il y aura toujours une grande variabilité par rapport aux dépôts acides entre les années en raison de la grande variabilité des conditions météorologiques. Les résultats présentés dans la prochaine section sur les tendances à long terme indiquent que la moyenne, à l'échelle provinciale, des concentrations de polluants acidifiés dans les précipitations (qui dépendent moins de la quantité de précipitations reçues) diminuent.

Même si ce phénomène est encourageant, les données révèlent aussi que les pluies acides demeurent importantes au Nouveau-Brunswick, étant donné que les charges critiques pour les pluies acides sont toujours dépassées, surtout dans le sud. Cette situation demeure inchangée en 2003 : même si les valeurs des dépôts ont été les plus faibles jamais enregistrées, les charges critiques ont encore été dépassées dans la plupart des régions.

12. UNITÉ MOBILE DE SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

Afin d'évaluer la qualité de l'air au Nouveau-Brunswick, le ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux a mis au point une unité mobile de surveillance de la qualité de l'air. Cette unité augmente la surveillance effectuée sur des sites de surveillance établis. Elle peut être déplacée vers la plupart des régions de la province, pour répondre aux besoins temporaires en matière de surveillance. Actuellement, le véhicule peut mesurer les polluants suivants dans l'air ambiant : anhydride sulfureux, oxydes d'azote, ozone, soufre réduit total (y compris l'hydrogène sulfuré) et fines particules (PM_{10} ou $PM_{2,5}$). Le véhicule est aussi doté d'un mât rétractable de 10 mètres avec capteurs de vitesse et de direction du vent.

Le véhicule de surveillance de la qualité de l'air est utilisé principalement dans les applications suivantes :

- Évaluation des effets locaux des sources ponctuelles et régionales.
- Outil d'évaluation pour répondre aux plaintes concernant la qualité de l'air.
- Évaluation des sites pour déterminer s'ils peuvent être des sites de surveillance permanents.
- Études d'analyse comparative avec les sites de surveillance permanents.
- Validation des résultats prévisionnels de la modélisation de la qualité de l'air.
- Détermination des niveaux de la qualité de l'air de fond.
- Surveillance à la suite d'un événement planifié ou survenu susceptible d'avoir des effets sur la qualité de l'air (p.ex. brûlis, incendie de forêt, exercice d'entraînement à la lutte contre les incendies).

Opérations 2004

Au cours de l'année 2004, l'unité mobile a été exploitée de février à avril dans le lotissement de Centennial Heights à New Maryland, au sud de Fredericton. L'installation de cet appareil de surveillance à cet endroit visait à étudier les incidences éventuelles du brûlage du bois sur la qualité de l'air dans le secteur.

Les résultats de la surveillance sont présentés dans les tableaux suivants. En interprétant les résultats, il faut tenir compte du temps de fonctionnement des moniteurs dans chaque mois (« couverture » dans les tableaux de données).

Unité mobile de surveillance – Données 2004 New Maryland, Subdivision Centennial Heights			
	Fév.	Mars	Avril
SO_2			
Couverture (%)	80	72	50
Dépassements de la moyenne d'une heure (>170 ppm)	0	0	0
Dépassements de la moyenne de 24 heures (>56 ppm)	0	0	0
Valeur horaire de pointe (ppm)	52	19	20
Moyenne mensuelle (ppm)	2	7	1
NO_2			
Couverture (%)	87	75	52
Dépassements de la moyenne d'une heure (>210 ppm)	0	0	0
Dépassements de la moyenne de 24 heures (>105 ppm)	0	0	0
Valeur horaire de pointe (ppm)	2	1	1
Moyenne mensuelle (ppm)	1	0	0
$PM_{2.5}$			
Couverture (%)	85	75	51
Moyenne maximum de 24-h (microgrammes par mètre cube)	8,6	7,2	4,6
Moyenne mensuelle (microgrammes par mètre cube)	3,1	3,2	1,6

A. New Maryland

Les mesures ont été prélevées du 5 février au 16 avril dans le lotissement du village de New Maryland, au sud de Fredericton. Cette mesure visait à vérifier la qualité de l'air dans ce secteur en déterminant, en particulier, les effets possibles de la fumée de bois. Les résultats obtenus pour le SO_2 ont révélé certaines pointes d'environ 20 à 50 ppm, possiblement attribuables aux effets créés par les systèmes de chauffage alimentés au mazout. Les concentrations de NO_2 étaient très faibles. Les résultats de $PM_{2.5}$ étaient assez faibles, quelquesuns dépassant la moyenne horaire de 10 à 15 microgrammes par mètre cube; les valeurs horaires de pointe étant inférieures à 30.

B. Lamèque

L'unité mobile a été installée à Lamèque de juin à octobre 2004. Certains dépassements des objectifs d'une heure et de 24 heures pour le H_2S (traités comme l'équivalent du SRT) ont été enregistrés de juillet à octobre; les relevés les plus élevés ayant été constatés en août.

Comme en 2003, des modalités ont été mises en place en vue de fournir des données à jour sur la qualité de l'air à la localité et au ministère de la Santé et du Mieux-être. On a utilisé des rapports automatisés envoyés par courriel et les rapports de l'indice de la qualité de l'air disponible grâce à une ligne téléphonique locale, dans le cas du service d'information des prévisions météorologiques.

Unité mobile de surveillance – Données 2004, Lamèque, rue du Rivage					
	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.
SO_2					
Couverture (%)	17	95	96	92	23
Dépassements de la moyenne d'une heure (>340 ppm)	0	0	0	0	0
Dépassements de la moyenne de 24 heures (>113 ppm)	0	0	0	0	0
Valeur horaire de pointe (ppm)	24	61	33	74	36
Moyenne mensuelle (ppm)	4	1	3	4	3
TRS					
Couverture (%)	17	95	96	96	24
Dépassements de la moyenne d'une heure (>11 ppm)	0	14	64	13	1
Dépassements de la moyenne de 24 heures (>3.5 ppm)	0	38	276	46	0
Valeur horaire de pointe (ppm)	6	41	144	54	16
Moyenne mensuelle (ppm)	0	1	4	1	1
NO_2					
Couverture (%)	18	99	100	99	25
Dépassements de la moyenne d'une heure (>210 ppm)	0	0	0	0	0
Dépassements de la moyenne de 24 heures (>105 ppm)	0	0	0	0	0
Valeur horaire de pointe (ppm)	0	2	0	0	6
Moyenne mensuelle (ppm)	2	0	0	0	0
O_3					
Couverture (%)	18	99	100	100	25
Dépassements de la moyenne d'une heure (>82 ppb)	0	0	0	0	0
Valeur horaire de pointe (ppm)	35	60	53	31	31
Moyenne mensuelle (ppm)	17	24	20	16	20
$PM_{2,5}$					
Couverture (%)	-	81	88	92	92
Moyenne maximum de 24-h (microgrammes par mètre cube)	-	42,5	29,7	19,5	20,0
Moyenne mensuelle (microgrammes par mètre cube)	-	19,0	11,7	8,1	8,3

Nota : « Couverture » désigne le pourcentage des heures dans chaque mois pour lesquelles des données valides ont été obtenues. Tous les résultats sont exprimés en ppm sauf les $PM_{2,5}$, qui sont en microgrammes par mètre cube.

Le 19 août, le ministère de la Santé et du Mieux-être a transmis un avis sur la qualité de l'air, car les niveaux de SRT avaient atteint 144 ppM.

On n'a enregistré aucun dépassement pour le SO_2, le NO_2, ou l'ozone. Les résultats pour les PM_{10} indiquaient des concentrations moderées.

13. TENDANCES RELATIVES À LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE

Afin d'examiner les résultats de la surveillance de la qualité de l'air pour une année en particulier, il est souvent utile et enrichissant de comparer les résultats annuels aux années précédentes, et de prendre en compte les tendances à plus long terme. Cette démarche fournit de l'information sur l'évolution que peut subir la qualité de l'air au cours des années, et détermine si les mesures de contrôle des émissions appliquées aux exploitations industrielles et aux produits de consommation (notamment les véhicules) influencent la qualité de l'environnement à long terme. Comme il est mentionné dans l'introduction, la surveillance de la qualité de l'air est effectuée de façon continue dans des parties de la province depuis les années 1970, surtout dans la région de Saint-Jean. Dans la présente partie, les données concernant les principaux endroits ayant des dossiers volumineux sont présentées pour fournir de l'information sur les tendances en matière de qualité de l'air.

A. Oxyde de carbone

Le seul site à long terme qui mesure cette substance est celui de l'édifice des douanes dans le haut de la ville de Saint-Jean. La première partie du dossier (avant 1991), provient du site au bureau de poste à proximité. Les résultats sont influencés de façon prédominante par les émissions des véhicules à moteur. Les résultats révèlent que depuis 1980, la moyenne annuelle a relativement peu changé.

Certains signes laissent prévoir une diminution possible de 1980 au milieu des années 1990, et une augmentation depuis ce moment-là, même si la variabilité entre les années réduit la validité de ces tendances valables. Pendant la période en question, la population de Saint-Jean a augmenté d'environ 4 % (Aldighieri, 1998). Le nombre de véhicules enregistrés et plus particulièrement, le nombre total moyen de kilomètres parcourus chaque année, a augmenté pendant toutes les années 1990 (Transports Canada, 1999; Statistique Canada, 1999). Ces pressions, qui ont tendance à faire augmenter les émissions d'oxyde de carbone ont été compensées par un plus grand nombre de véhicules qui sont munis de matériel de lutte anti-pollution, comme des convertisseurs catalytiques. En 2004, les résultats obtenus ont été semblables à ceux des années précédentes.

Fredericton et Moncton

Les relevés à ces stations affichent des valeurs semblables à celles enregistrées à la station des Douanes à Saint-Jean, la station de Moncton ayant enregistré les plus hautes valeurs. Cela peut être un indicateur de l'influence des sources locales comme l'installation de chauffage à l'Université de Moncton ou la proximité à la voie de contournement. En 2004, les résultats ont été plus faibles que ceux enregistrés l'année précédente à Fredericton mais plus élevés 'à Moncton.

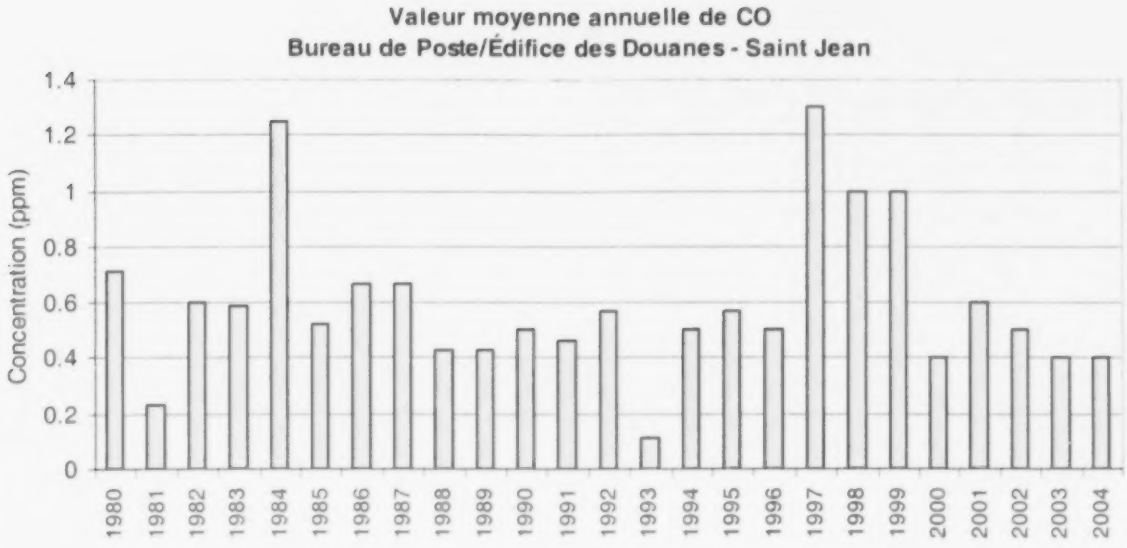


Figure 14. Moyennes annuelles pour l'oxyde de carbone, bureau de poste /édifice des douanes, Saint-Jean, 1980-2004.

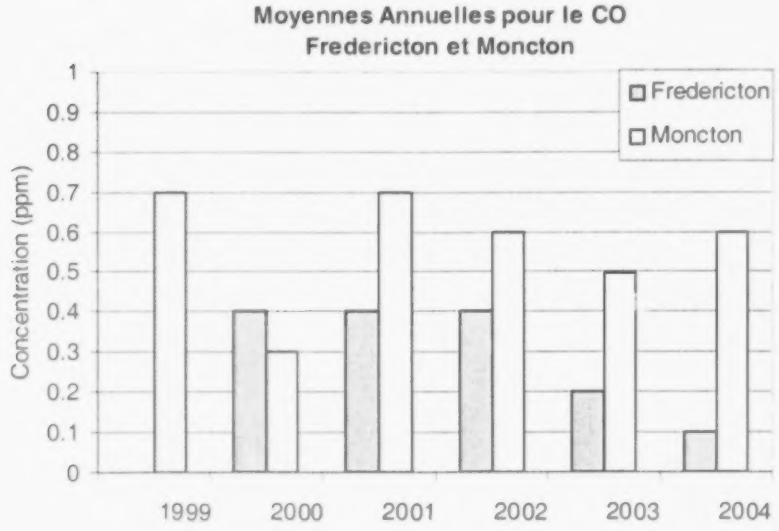


Figure 15. Valeurs moyennes annuelles de monoxyde de carbone à Fredericton et à Moncton, 1999-2004.

B. Dioxyde d'azote

Forest Hills

Le dioxyde d'azote est un autre polluant principal émis par les véhicules à moteur, ainsi que par les sources industrielles. La tendance à Forest Hills, dans les banlieues de Saint-Jean est, semble être à la baisse, depuis 1981, la variation étant d'une moyenne d'environ 5 ppm. Les résultats en 2004 étaient les plus faibles au cours des dernières quatres années. Le site de Forest Hills subit l'influence des émissions des industries locales ainsi que celles des sources plus diffuses comme les véhicules.

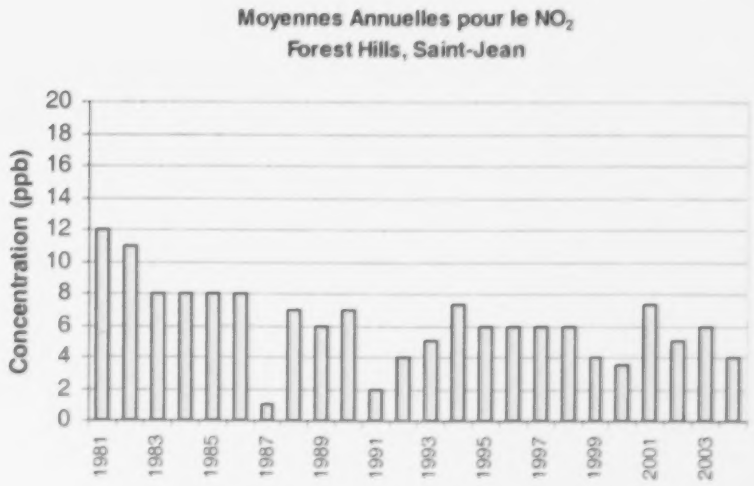


Figure 16. Moyennes annuelles pour le dioxyde d'azote à Forest Hills, Saint-Jean, 1981-2004.

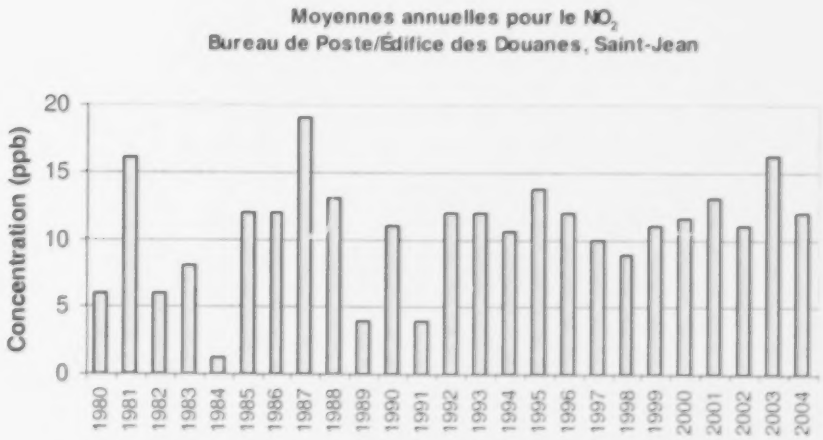


Figure 17. Moyennes annuelles pour le dioxyde d'azote à l'édifice des douanes, Saint-Jean, 1980-2004.

Édifice des douanes

En 2004, la moyenne annuelle était inférieur a celle de 2003. Les plus haut valeurs en 2003 étaient probablement attribuable à l'augmentation des activités de construction dans la région.

Fredericton et Moncton

Les données enregistrées pour ces centres ne sont pas volumineuses, mais elles sont présentées à des fins de comparaison. Les valeurs de NO_2 semblent être plus élevées en moyenne à la station de Moncton. À Fredericton, les résultats obtenus en 2004 ont été semblables à ceux enregistrés en 2001 et 2002. En raison de la perte des données, la moyenne annuelle pour Moncton n'a pu être calculée.

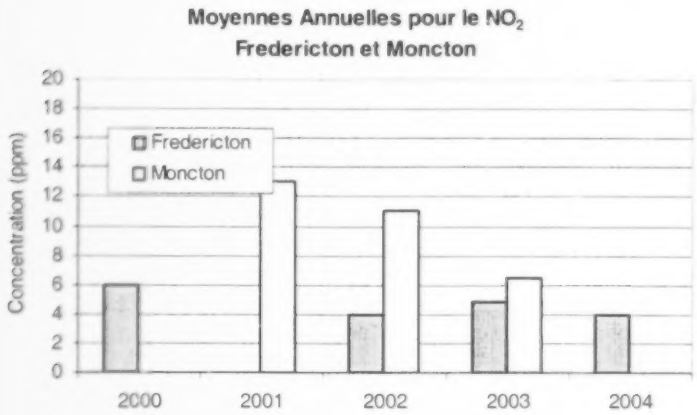


Figure 18. Moyenne annuelle d'oxydes d'azote à Fredericton et à Moncton, 2000-2004.

C. Anhydride sulfureux

Forest Hills

La qualité de l'air surveillée au site de Forest Hills dans l'est de Saint-Jean est influencée par plusieurs industries locales. Vu la tendance depuis 1976, les concentrations moyennes annuelles ont augmenté et diminué plusieurs fois au cours de la période de 22 ans, de 1976 à 1987 et de 1987 à 1996. En 2004, les valeurs ont été semblables à celles constatées au cours des dernières années et elles constituent les valeurs les plus faibles jamais enregistrées.

Les influences sur les niveaux d'anhydride sulfureux à ce site comprennent les émissions de la centrale de Courtenay Bay, le secteur des pâtes et papiers, la raffinerie de pétrole et la centrale de Coleson Cove.

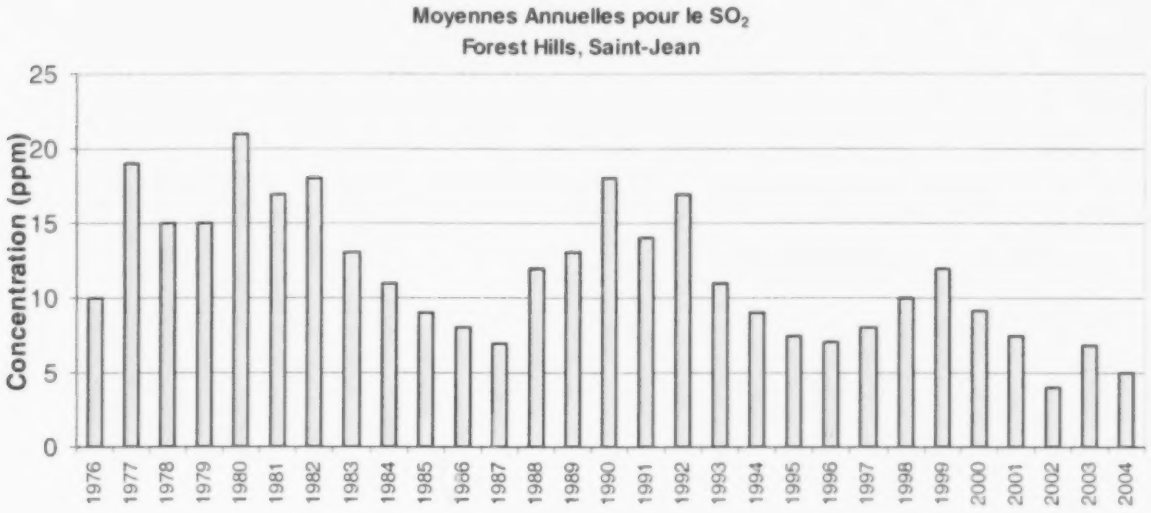


Figure 19. Moyennes annuelles pour l'anhydride sulfureux à Forest Hills, Saint-Jean, 1976-2004.

Édifice des douanes

Au centre-ville de Saint-Jean, représenté par les relevés des sites du bureau de poste et de l'édifice des douanes, la tendance en ce qui a trait à l'anhydride sulfureux depuis le milieu des années 1970 a été extrêmement à la baisse. Récemment, les niveaux ont été d'environ 30 % des niveaux qui étaient courants au début des années 1980. La diminution des concentrations dans cette partie de la ville est probablement attribuable aux émissions réduites de l'usine de pâtes et papiers des chutes réversibles, qui ont diminué d'environ 70 % de 1980 à 1995. La réduction des émissions de la centrale de Courtenay Bay (une baisse de 74 % de 1990 à 1995) peut être également le facteur qui a contribué partiellement à la diminution des concentrations. Les autres raisons comprennent la fermeture de la raffinerie de sucre Lantic en 2002, l'adoption de nouveaux règlements qui réduisent la teneur de soufre dans l'essence, et l'utilisation croissante de gaz naturel. En 2004, la moyenne annuelle a été la plus basse jamais enregistrée, indiquant une tendance à la baisse observée depuis 1999.

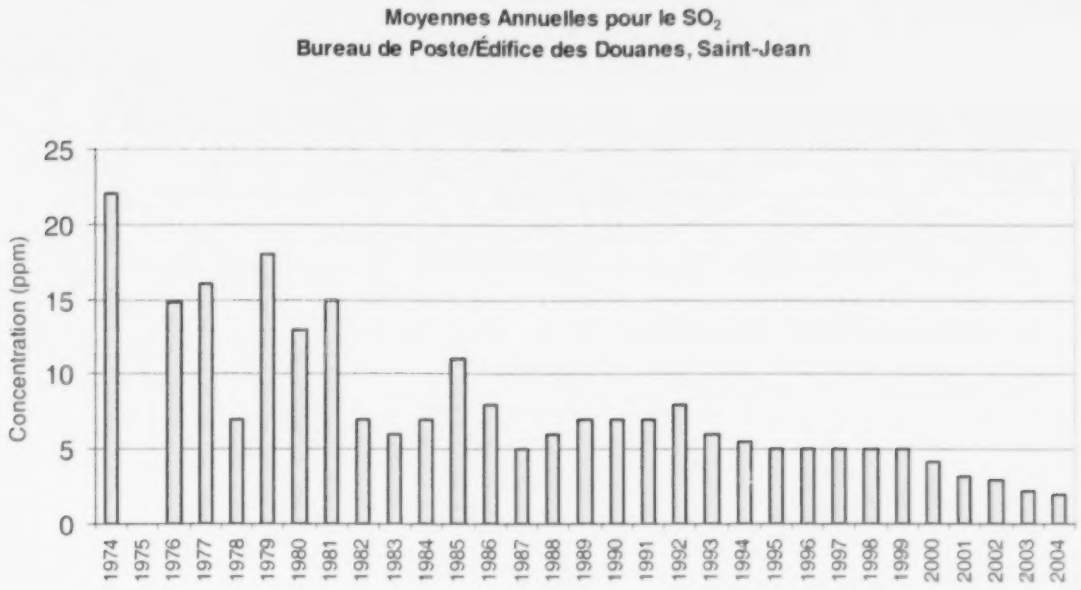


Figure 20. Moyennes annuelles pour l'anhydride sulfureux au bureau de poste et à l'édifice des douanes, Saint-Jean, 1974-2004.

Hillcrest

Ce site à Saint-Jean Ouest est soumis à l'influence de diverses sources de SO_2 dont l'usine de pâtes et papiers des Chutes réversibles et la brasserie Moosehead. À partir de 1992, les données révèlent une tendance à la hausse jusqu'en 1997 et par après elles affichent une baisse. En 2004, la moyenne annuelle a été la plus faible enregistrée à ce jour.

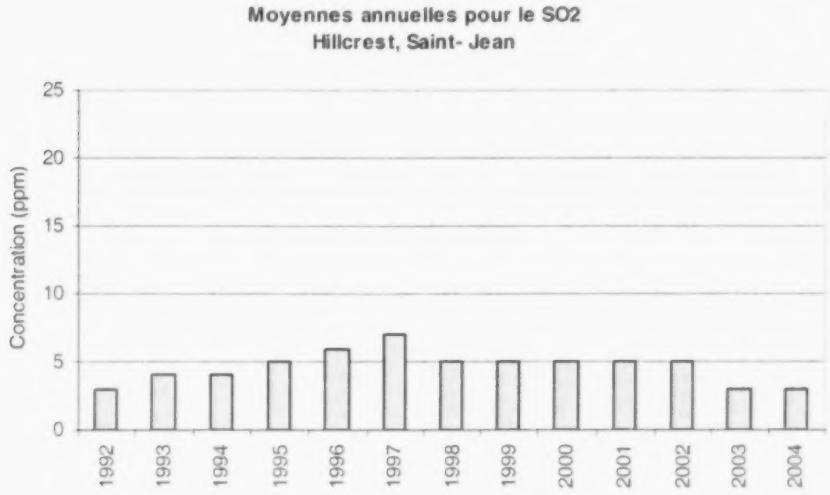


Figure 21. Moyennes annuelles pour l'anhydride sulfureux à HIIlcrest, Saint-Jean, 1992-2004.

Saint-Jean – Toutes les stations

Pour examiner la récente tendance dans la ville, une moyenne composée de toutes les stations du réseau de Saint-Jean a été calculée. Cette tendance est présentée dans la figure 22. Cinq stations fonctionnaient en 1993-1994, et sept stations en 1995-2003. Les statistiques révèlent une tendance à la baisse à partir de 1997; sauf en 2003. En 2004, la moyenne dans l'ensemble du réseau a affiché un niveau semblable à celui enregistré en 2000 et 2001.

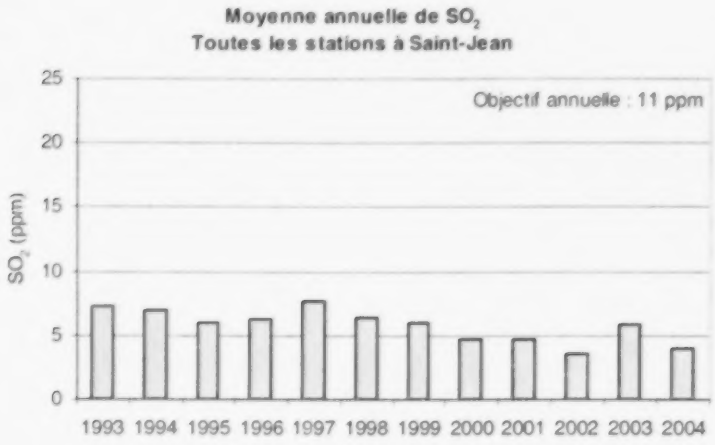


Figure 22. Tendance de l'anhydride sulfureux à Saint-Jean : moyenne annuelle du réseau de 1993-2004.

D. Ozone

Comme il est expliqué dans la section 10, l'ozone est un polluant transporté sur une base régionale qui n'est pas émis directement par les cheminées ou les tuyaux arrières d'échappement, mais qui se forme dans l'air lorsque d'autres polluants se mélangent et réagissent ensemble. Ainsi, les tendances en matière d'ozone sont attribuables aux nouvelles émissions des ingrédients polluants qui sont nécessaires pour fabriquer de l'ozone (oxydes d'azote et composés organiques volatils) au-dessus d'une grande région dans l'Est du Canada et aux États-Unis. Les conditions météorologiques saisonnières, surtout les conditions estivales, exercent une grande influence sur la quantité d'ozone qui affecte le Nouveau-Brunswick.

Forest Hills

À Forest Hills, bien que les niveaux d'ozone n'aient pas semblé, dans l'ensemble, avoir subi des changements importants au cours des 19 dernières années, une tendance à la hausse a été enregistrée depuis 2000.

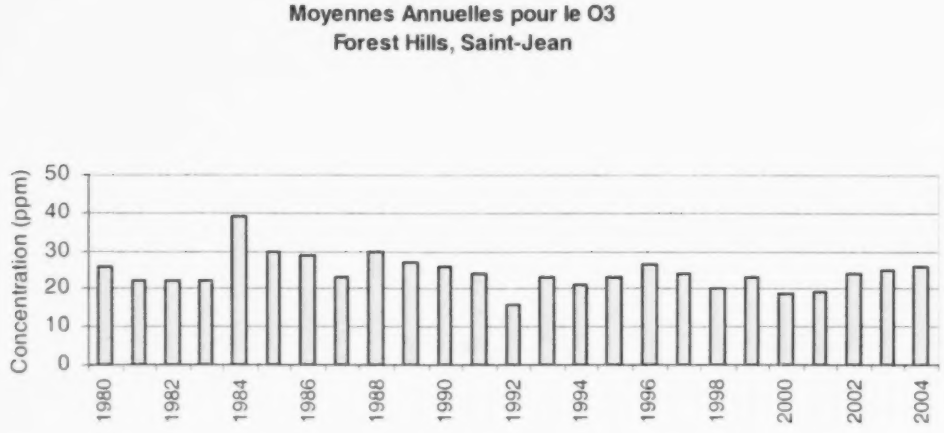


Figure 23. Moyennes annuelles pour l'ozone à Forest Hills, Saint-Jean, 1980-2004.

Édifice des douanes

Au site des Douanes, les moyennes annuelles pour l'ozone ont varié depuis le début des années 1990. En tenant compte des plus récents résultats, on ne décèle aucune tendance au cours de la période de rapport. Comme ce fut le cas à Forest Hills, les résultats de 2004 ont été semblables à ceux enregistrés au cours des récentes années.

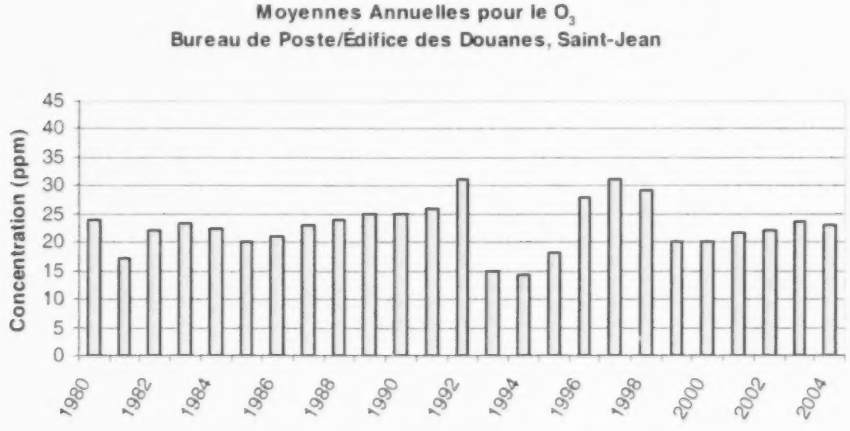


Figure 24. Moyennes annuelles pour l'ozone au bureau de poste et à l'édifice des douanes, 1980-2004.

Point Lepreau

Les données pour ce site sont fournies afin de présenter une perspective à partir d'un lieu rural qui est presque toujours en amont des principales sources de polluants atmosphériques dans le sud du Nouveau-Brunswick. Les niveaux annuels d'ozone sont un peu plus élevés que ceux constatés dans la région de Saint-Jean. Ce phénomène est attribuable à l'absence d'autres émissions qui réagissent avec l'ozone et qui l'enlèvent de l'atmosphère (principalement le monoxyde d'azote).

Les données obtenues à Point Lepreau révèlent des écarts de volume considérables entre ces années. Les résultats de 2004 ont été semblables à ceux observés au milieu des années 1990.

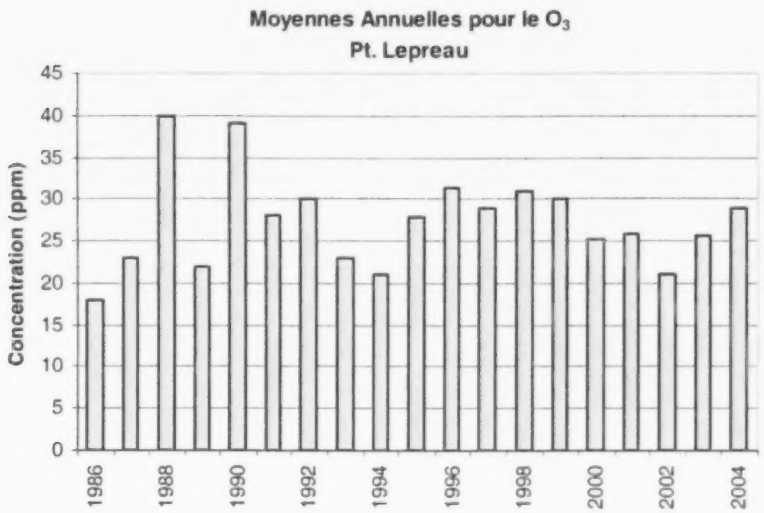


Figure 25. Moyennes annuelles pour l'ozone à Point Lepreau, 1986-2004.

Tendances provinciales relatives à l'ozone

La figure 26 présente une tendance combinée pour toutes les stations mesurant l'ozone dans la province. Le nombre de stations a augmenté substantiellement au cours de la période pour laquelle il existe des données; il est passé de deux au début à 13 en 2000. La dernière partie de l'enregistrement est donc plus valable. Cette analyse des données suggère également qu'il n'y a pas de tendance importante pour les concentrations d'ozone, les moyennes annuelles s'étant situées à près de 25 ppm.

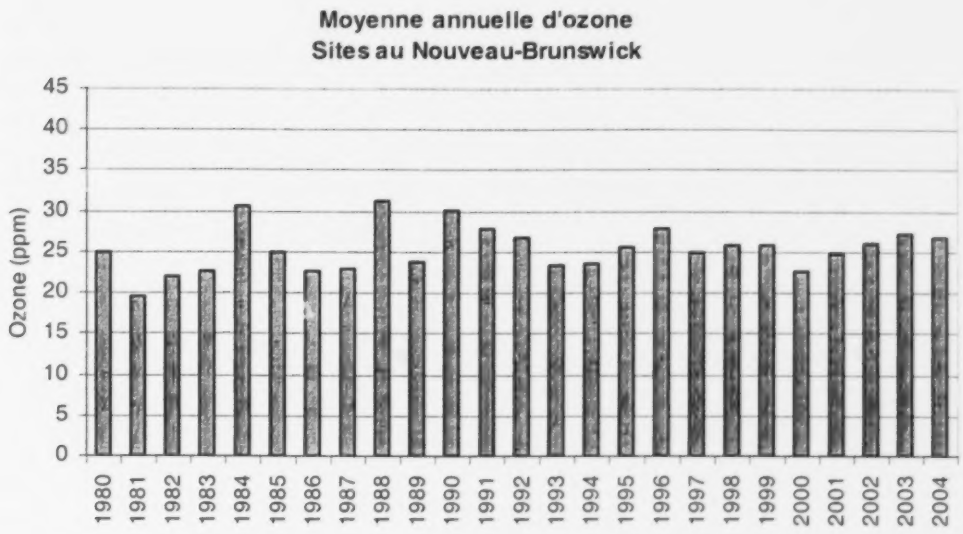


Figure 26. Concentrations moyennes annuelles d'ozone pour toutes les stations du Nouveau-Brunswick, 1980-2004.

E. PM_{10}

Cette section présente les résultats obtenus à l'aide d'échantillonneurs à grand débit.

L'édifice provincial

La tendance à long terme relative au PM_{10} pour cette station est présentée dans la figure 27. En 2004, la moyenne annuelle enregistrée a été supérieure à celle de 2003, mais inférieure à toutes les années entre 1984 et 2000.

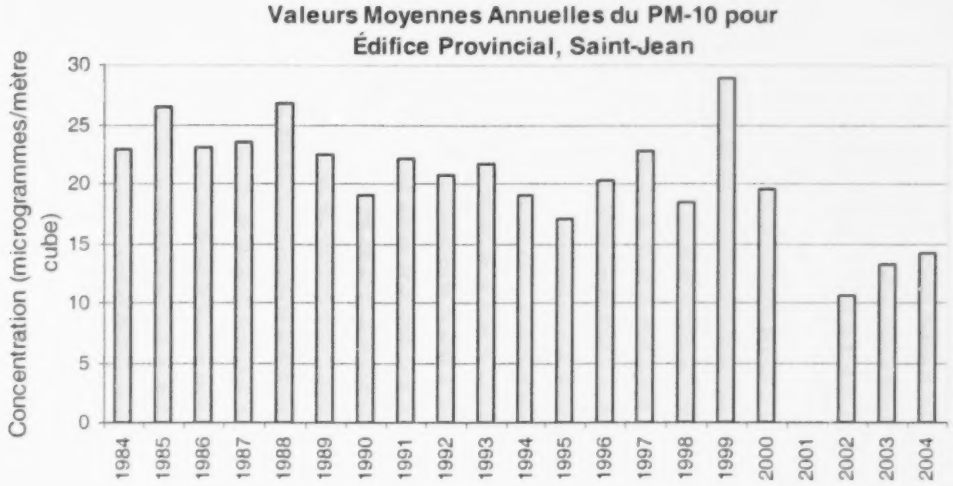


Figure 27. Moyennes annuelles pour le PM_{10} à l'edifice provincial, Saint-Jean, 1984-2004.

F. Pluies acides

Depuis 1986, les dépôts acides ont été mesurés à 27 différents endroits au Nouveau-Brunswick. On couvre toute la province actuellement avec 13 sites.

Pour fournir des statistiques qui peuvent donner une certaine indication de l'évolution ou des tendances à long terme, la moyenne annuelle des concentrations de sulfate dans les précipitations a été calculée pour l'ensemble des sites exploités chaque année. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-annexé, qui indique également le nombre de sites exploités chaque année. La tendance est à la baisse depuis 1989. Ce phénomène pouvait être prévu selon les réductions des émissions d'anhydride sulfureux dans l'Est du Canada et des États-Unis au cours de la même période.

En 2004, la moyenne provinciale de concentration de sulfate a été semblable à celle observée durant les cinq à six dernières années.

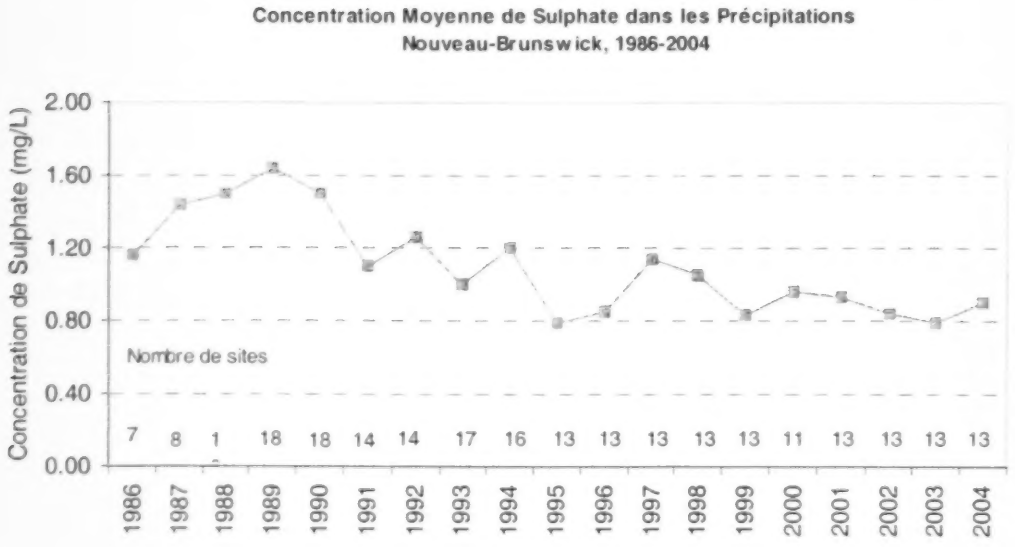


Figure 28. Concentrations de sulphate dans les précipitations au Nouveau-Brunswick, 1986-2004.

G. Composés organiques volatils

Les COV sont mesurés à deux endroits (Forest Hills, à Saint-Jean, et Point Lepreau) depuis 1992, comme il est noté dans la section 10. Les analyses routinières fournissent les résultats pour plus de 150 COV. En juillet 2000, l'échantillonnage a débuté à l'école Champlain Heights à Saint-Jean Est. Les tendances concernant les VOC choisies sont présentées ici.

Un résultat évident du programme d'échantillonnage des COV est que les concentrations de la plupart des COV sont beaucoup plus élevées à Forest Hills (et au emplacement de Champlain Heights) qu'à Point Lepreau. Ces résultats sont conformes à l'emplacement de Forest Hills qui est situé dans un milieu urbain industriel et de Point Lepreau qui est situé dans un lieu rural relativement éloigné.

La figure 29 montre des tendances dans la moyenne des concentrations totale des COV depuis 1992.

Ces résultats montrent clairement la différence dans les niveaux moyens de COV entre les sites. À Forest Hills, le total des concentrations de COV a diminué de 1992 à 1998, pour augmenter quelque peu depuis. Il y a eu relativement peu de changements à Point Lepreau.

Le total des concentrations de COV en 2004 a diminué à Forest Hills et à Champlain Heights, comparativement à 2003. Les émissions du complexe de la raffinerie ont clairement influencé les deux endroits. Les composés comme le butane et l'isopentane, qui sont des composés importants de la vapeur d'essence, reflètent généralement la tendance du total des COV (Figure 30). En 2004, les résultats enregistrés aux stations de Forest Hills et à celle de Champlain Heights ont été près des valeurs constatées entre les années 2000 et 2002, et inférieurs à ceux obtenus en 2003.

Certains COV potentiellement toxiques ont diminué du début à la fin des années 1990 et ont été plus variables depuis ce moment-là. La

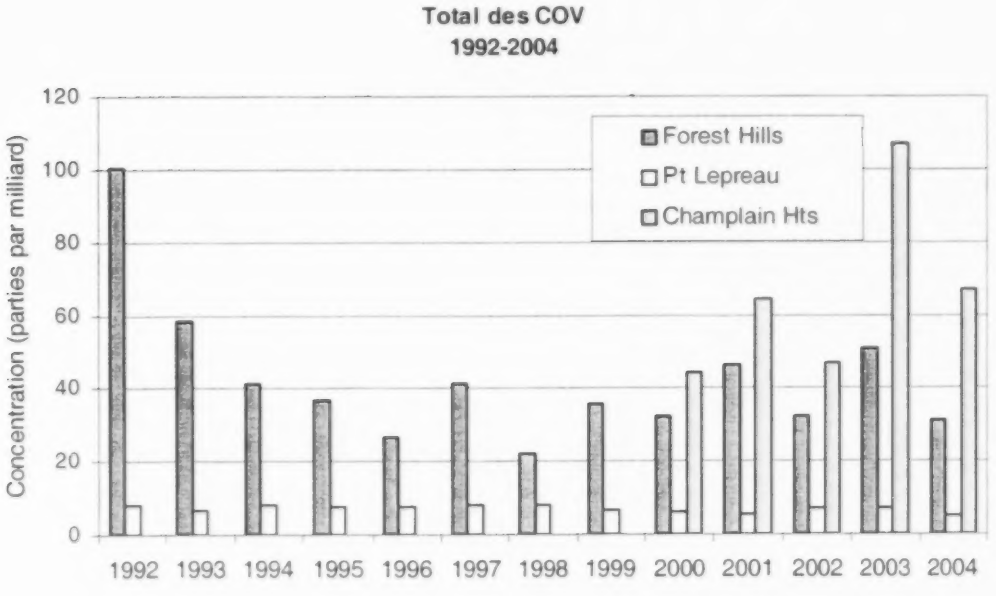


Figure 29. Total des COV aux sites provinciaux de surveillance, 1992-2004.

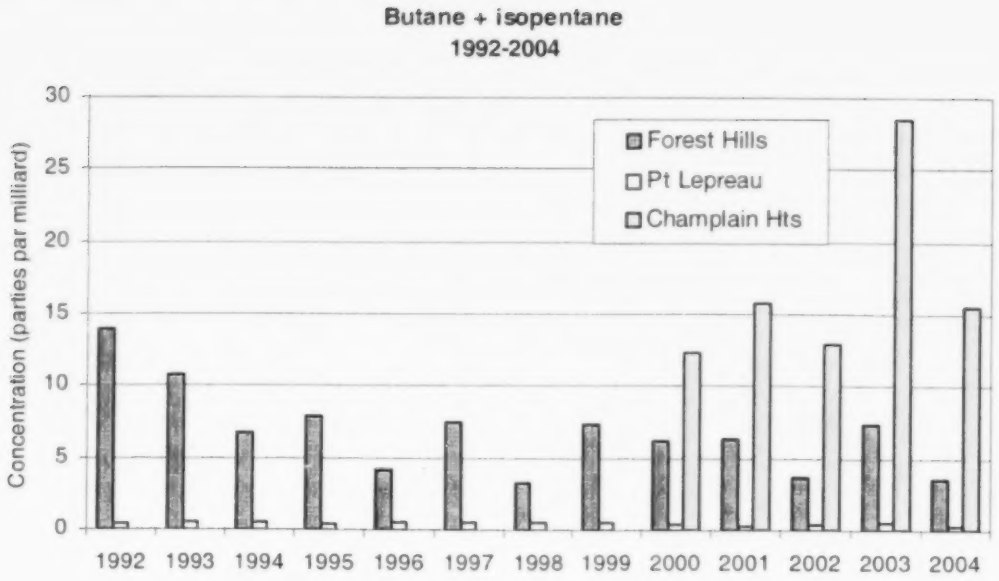


Figure 30. Tendance pour le butane plus isopentane aux sites provinciaux de surveillance, 1992-2004.

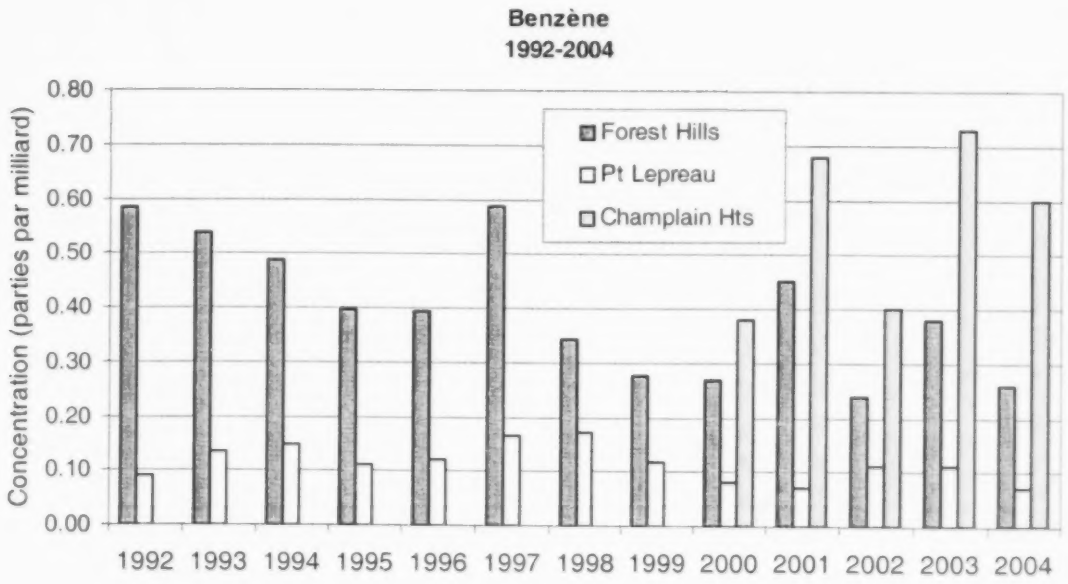


Figure 31. Tendance pour le benzène aux sites provinciaux de surveillance, 1992-2004.

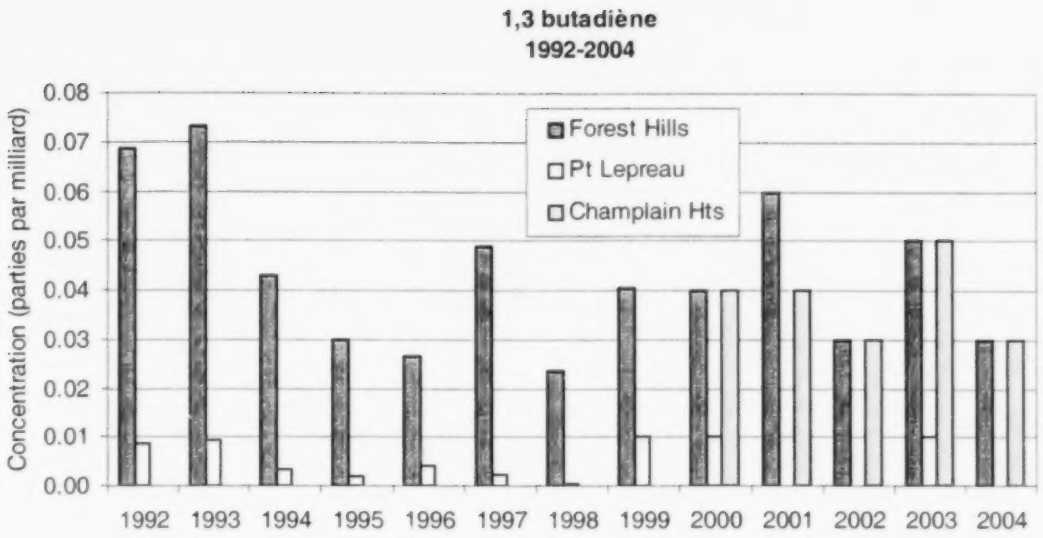


Figure 32. Tendance pour le 1,3-butadiène, aux sites provinciaux de surveillance, 1992-2004.

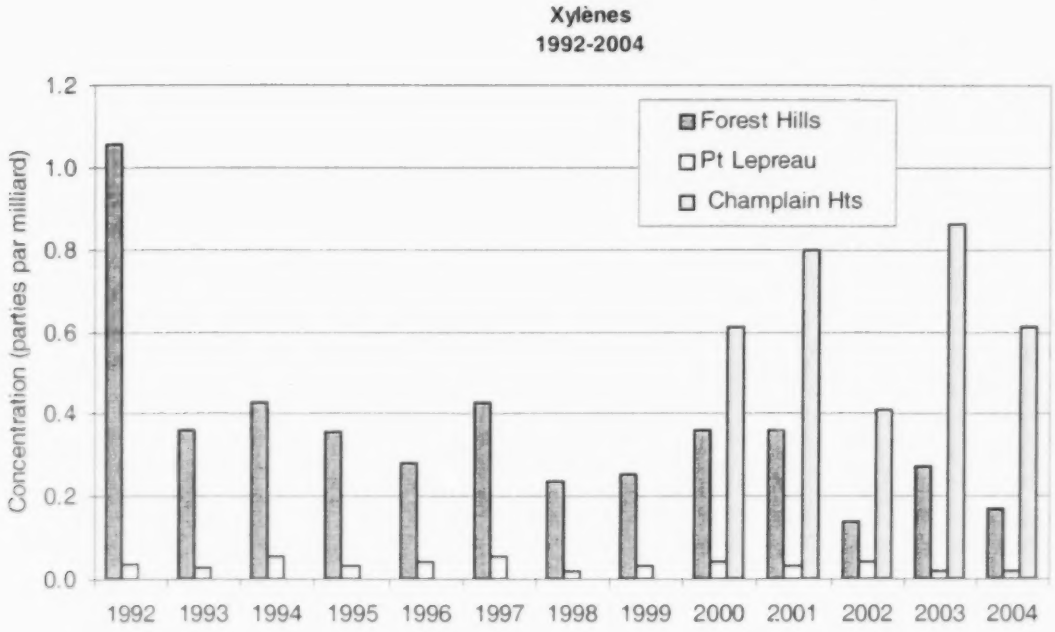


Figure 33. Tendance pour les xylènes aux sites provinciaux de surveillance, 1992-2004.

figure 31 montre la tendance pour le benzène, la figure 32 pour le butadiène et la figure 33 pour les xylènes. Dans chaque cas, une légère tendance se manifeste au site rural de Lepreau.

Le benzène est une composante importante de l'essence (Programme scientifique des NOx/ COv multilatéral, 1997a). Le benzène a diminué en 2004 aux deux stations urbaines. Les concentrations de benzène sont constamment plus élevées à Champlain Heights qu'à Forest Hills (par 40% approximativement).

Le butadiène est émis pendant le raffinage du pétrole et la manutention par la suite, ainsi que par les moteurs à combustion interne (p. ex. : CARB, 1992). Le butadiène, comme le benzène, a diminué aux deux endroits en 2004 par rapport à l'année précédente. Les concentrations de butadiène paraissent semblables aux deux stations urbaines. La tendance à long terme pour le butadiène suit essentiellement celle du benzène.

Les xylènes sont associés aux émissions des véhicules (programme de science NOx/VOC multi-intervenant, 1997a). Les concentrations de xylène ont diminués aux deux endroits en 2004. Vu la tendance à long terme, les concentrations de xylène ne semblent pas avoir changé autant depuis 1993, que certains autres COV clés.

La raffinerie de pétrole a entrepris un programme de réparation des fuites en 1995, afin de réduire les émissions de COV provenant des fuites dans le matériel comme les pompes et les soupapes. Ce programme a pu être un facteur des diminutions constatées pour de nombreux COV même si la majeure partie des diminutions se sont produites entre 1992 et 1995. D'autres changements ont pu avoir de l'influence comme un nombre accru de véhicules sur la route qui sont munis de dispositifs antipollution. Les augmentations récentes sont probablement liées à l'agrandissement général de la raffinerie, et peuvent également être influencées par les changements dans d'autres sources d'émissions de COV dans la région (p. ex. : autre industrie dans le parc industriel Grandview, circulation routière, circulation pour la construction).
Dans le tableau suivant, d'autres renseignements de base sont fournis concernant les COV qui présentent un risque particulier. Ces composés sont indiqués sur les « listes prioritaires » de nombreux pays, États et provinces. On y accorde une attention particulière en ce qui a trait aux programmes de lutte, ce qui comprend des mesures comme réduire leur utilisation, les émissions et l'exposition humaine.

Un grand nombre de ces composés présentent manifestement des caractéristiques communes : plusieurs sont décelés dans le pétrole brut ou sont produits dans le cadre du procédé de raffinage du pétrole et ils sont souvent utilisés comme solvants, ou dans la peinture ou les plastiques. Le brûlage constitue également une source possible de plusieurs de ces COV. Même si ces composés font l'objet d'une attention prioritaire, dans bien des cas il y a toujours relativement peu de renseignements disponibles concernant leur toxicité. Il est alors bien souvent difficile de les classifier pour ce qui est de leur risque cancérigène, et il peut ne pas avoir suffisamment de détails pour déterminer si des lignes directrices sur la qualité de l'air ambiant devraient être établies. Pour de nombreux COV indiqués dans cette liste, les feuilles de données techniques précisent que ces composés peuvent perturber le système nerveux. Dans les cas où ces effets reposent sur des essais cliniques ou sur l'exposition humaine actuelle, il s'agit habituellement de concentrations très élevées, grandement supérieures à celles que l'on pourrait détecter dans le milieu extérieur.

Autres renseignements sur les COV qui présentent un risque particulier			
	Substance cancérigène	Sources	Autres détails
1,3 butadiène	Oui (OSHA)	Raffinage, essence, industrie des produits plastiques, fabrication de caoutchouc, brûlage.	Ce composé est surtout utilisé pour la fabrication de caoutchouc synthétique.
Benzène	Oui (OSHA, CIRC, EPA). Lien établi avec la leucémie.	Raffinage, essence, brûlage, cokéfaction du charbon.	Composé industriel à volume élevé.
Toluène	Non, ou non classable (EPA)	Raffinage, essence, solvants.	À des niveaux élevés, les concentrations peuvent perturber le système nerveux.
Éthylbenzène	Non ou non classable (EPA)	Produits pétroliers, adhésifs, peinture.	L'information disponible concernant les incidents sur la santé est limitée.
Xylènes	Information insuffisante pour être classifiée (EPA, CIRC)	Solvants, imprimerie, peinture, tuyau d'échappement des véhicules.	À des niveaux élevés, la concentration peut perturber le système nerveux.
Styrène	Possiblement (CIRC)	Industrie des produits plastiques.	Substance à volume élevé utilisée dans de nombreux produits qui renferment du plastique ou un revêtement isolant.
Chlorométhane	Possiblement (EPA)	Brûlage, sources naturelles, piscines.	À des niveaux élevés, la concentration peut être néfaste au système nerveux.
Chloroéthène	Oui (OSHA). Lien établi avec le cancer du foie, du cerveau et du poumon.	Industrie des produits plastiques.	Aucune source naturelle. Utilisé dans la fabrication du PVC.
1,1 dichloroéthane	Soupçonné (EPA)	Fabrication d'adhésifs et de matériaux d'emballage.	À niveau élevé, peut causer des lésions au foie et au rein.
1,2 dichloroéthane	À risque (EPA)	Solvant utilisé dans la fabrication des plastiques et des textiles.	Peut provoquer des troubles du système nerveux et peut avoir des effets néfastes sur les poumons, le foie et les reins.
Dichlorométhane	Probabilité (EPA), « peut causer le cancer » (OMS)	Décapeur de peinture, solvant industriel.	Aucune source naturelle.
Tétrachlorure de carbone	Possiblement (CIRC), probabilité (EPA)	L'utilisation de la plupart de ces substances a été bannie. Anciennement, surtout utilisé comme solvant, agent propulseur, et agent extincteur.	Aucune source naturelle. Substance stable de 30 à 100 ans dans l'atmosphère.
1,2 dichloropropane	Non classifiable (CIRC)	Relativement peu utilisé. Produits chimiques intermédiaires entrant dans la fabrication d'autres composés.	Aucune source naturelle. À des niveaux élevés, peut provoquer une rupture d'un organe ou des dommages aux poumons.
Trichloroéthène	Probabilité (CIRC)	Utilisé dans la peinture et les solvants.	Aucune source naturelle, mais est bien présent dans le milieu ambiant, en particulier dans les sols et l'eau souterraine.
1,1,2 trichloroéthane	Non classifiable (CIRC)	Utilisé dans les solvants, et utilisé comme produit intermédiaire.	Très présent dans l'eau souterraine; se désagrège lentement dans l'atmosphère.
Dibromométhane	À risque (EPA)	Utilisé dans les solvants et les pesticides. Fabrication de colorant (teinturerie).	Connu pour avoir des effets néfastes sur le foie, l'estomac et l'appareil auditif.
Tétrachloroéthène	« Peut raisonnablement être envisagé comme cancérigène » (MHHS)	Nettoyage à sec, dégraissage de pièces métalliques.	À des concentrations élevées, perturbe le système nerveux.
1,1,2,2 tétrachloroéthane	Possibilité (EPA)	Produit intermédiaire.	Il n'est plus utilisé comme un produit fini. Utilisé auparavant comme solvant et dans les pesticides.
Formaldéhyde	Oui (OSHA)	Utilisé dans les résines plastiques, le contreplaqué, le papier et les engrais.	Décelé également dans le smog photochimique. Peut causer des irritations aux yeux, au nez et à la gorge.
Acétaldéhyde	Probabilité (EPA, CIRC)	Fabrication d'acide acétique.	Sert à de nombreuses utilisations – y compris comme additif alimentaire.
MTBE	Non classifié par CIRC, EPA ou DHHS.	Additif d'essence.	Caractéristique qui s'apparente à la térébenthine pour ce qui est de l'odeur. Contaminant et très présent dans l'eau souterraine.

Nota : EPA = Agence des ÉtatsUnis pour la protection de l'environnement; CIRC = Centre international de recherche sur le cancer; DHHS = Ministère de la santé et des services humanitaires (US Department of Health and Human Services). LCPE = Loi canadienne sur la protection de l'environnement. Lorsque les sources sont précisées, la liste indique les exemples principaux, mais ce n'est pas exhaustif.

14. ASSURANCE DE LA QUALITÉ

Le programme d'assurance de la qualité du réseau provincial de la qualité de l'air comprend certaines composantes, auxquelles participent le MEGL et Environnement Canada et pour lesquelles ils assument une certaine responsabilité. Les stations gérées par le MEGL sont exploitées selon les modalités et les méthodes appuyées par le Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique, qui a son siège social à Ottawa.

L'objectif des modalités d'assurance de la qualité est de fournir des données de grande qualité qui sont exactes, représentatives et comparables, à l'aide de protocoles et de objectifs opérationnelles constantes. Le Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique offre un service d'étalonnage, des objectifs de référence et un soutien technique au MEGL. Des vérifications des rendements sont effectuées annuellement. Les gaz d'étalonnage sont certifiés au point de vue « exactitude » et sont soit des objectifs de référence primaires ou peuvent être retracés à des objectifs primaires maintenues par la National Institute of Standards and Technology (NIST), à Maryland.

Les technologies d'instrumentation appliquées dans les réseaux provinciaux et de l'industrie doivent satisfaire aux exigences de la United States Environmental Protection Agency (EPA) qui servent d'équivalant aux méthodes de référence pour la surveillance de l'air ambiant. Les méthodes qui n'ont pas encore été certifiées par la EPA sont utilisées si elles ont été approuvées et vérifiées par le Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique.

Les tâches relatives à l'assurance de la qualité aux stations de surveillance comprennent des visites régulières sur place, la vérification des réponses aux instruments et l'étalonnage des analyseurs.

Les analyseurs de surveillance de la qualité de l'air sont des instruments spécialisés. Ils doivent faire l'objet d'un entretien régulier pour pouvoir continuer de fonctionner de façon acceptable. De plus, il faut des méthodes d'étalonnage pour assurer des résultats exacts. Pour ce qui est des instruments qui mesurent les polluants sous forme de gaz, l'étalonnage consiste à introduire des concentrations connues de gaz polluants dans l'analyseur et à surveiller la réaction. Trois ou quatre valeurs de concentrations sont utilisées pour effectuer un étalonnage multipoints. Des objectifs certifiées de pression, de température et de débit sont utilisées pour les appareils qui mesurent les particules.

La vérification des stations exploitées par le gouvernement provincial est effectuée par Environnement Canada qui choisit au hasard des stations du réseau provincial. Un programme d'analyse interlaboratoire est également mené à bien tous les ans. Ce programme consiste en l'analyse des gaz fournis sur une base aveugle (informations sur la concentration réelle) par le laboratoire du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique. Les techniciens du MEGL analysent les gaz de tests aveugles à l'aide de leur appareil d'étalonnage et transmettent les résultats au réseau qui renvoient un rapport du rendement à la province. Cette méthode permet d'uniformiser le rendement des systèmes d'étalonnage dans la province et dans le pays. Les vérifications des exploitants ou systèmes et du rendement sont effectuées deux fois par année pour assurer une qualité acceptable des données. Les vérifications du réseau de l'industrie sont effectuées tous les ans, à l'aide des objectifs certifiées du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (voir la section suivante). Une fois les données acquises, elles sont toutes validées. Il faut ainsi examiner les résultats, tenir compte des enregistrements des instruments, surtout des « dérives zéro » (mesures de changements d'instruments internes), autres enregistrements de la station,

les méthodes d'entretien, l'étalonnage des analyseurs, le réglage de la configuration de fonctionnement, le rendement et les antécédents des analyseurs, les conditions saisonnières et les changements et niveaux des autres polluants pendant une période donnée.

Vérifications des stations exploitées par l'industrie

Pour assurer la qualité des données, les techniciens du MEGL visitent les stations de surveillance exploitées par les industries au Nouveau-Brunswick et effectuent des vérifications indépendantes. Il est normal de vérifier tous les analyseurs exploités au moins une fois par année, ou plus souvent au besoin. Les vérifications aident à cerner et à régler les problèmes, à prévenir les problèmes et à assurer une bonne qualité des données dans le réseau de surveillance provincial.

Les résultats des vérifications de surveillance de la qualité de l'air en 2003 sont résumés au tableau suivant. Au total, 43 vérifications d'instruments ont été effectuées.

VÉRIFICATIONS SUR PLACE DE LA QUALITÉ DE L'AIR - 2004					
Industrie	**Station**	**Paramètre**	**Date**	**Différence absolue par rapport à la norme (%)**	**Réussite/ échec**
AV Cell	Rue Boom	SO_2	5-oct-04	9,9	R
(Bathurst)	Dairy Queen	SO_2	5-oct-04	5,9	R
Fraser Inc/Nexfor	École Cormier	SO_2	24-août-04	3,8	R
(Edmundston)	École Cormier	TEOM--$PM_{2,5}$	24- août -04	2,5	R
	St Mary	SO_2	24- août -04	8,0	R
St-Anne Nackawic	Rue Caverhill	TRS	19-mai-04	9,6	R
	Rue Caverhill	SO_2	19-mai-04	4,8	R
Irving Pulp and Paper	Rue Sherbrooke	TRS	30-sep-04	35,8	É (1)
(Saint-Jean)	Rue Sherbrooke	SO_2	29-sep-04	4,8	R
	Indiantown	TRS	29-sep-04	8,2	R
	Indiantown	SO_2	29-sep-04	4,2	R
	Milford	TRS	30-sep-04	24,4	É (2)
Irving Oil Limited	Forest Products	SO_2	18-mai-04	6,0	R
(Saint-Jean)	Silver Falls	SO_2	18-mai-04	30,0	É (3)
	Paper Mill Pond	SO_2	16-mai-04	1,5	R
	Champlain Heights	BAM 1020--$PM_{2,5}$	2-mars-04	3,0	R
NB Power	Lower Newcastle	NO_2	7-déc-04	2,2	R
Millbank	Lower Newcastle	SO_2	7- déc -04	7,0	R
(Miramichi)	Rockcliff	NO_2	7- déc -04	3,5	R
	Rockcliff	SO_2	7- déc -04	10,0	R
NB Power	Pointe la Nim	SO_2	30-nov-04	15,0	R
(Dalhousie)	Pointe à la Garde	SO_2	30-nov-04	14,6	R
	Mobile/ Pt. La Nim	SO_2	30-nov-04	15,0	R
	Bayview	SO_2	30-nov-04	7,0	R
	Charlo	SO_2	29-nov-04	22,5	É (4)

Nota : Détails des mesures correctives prises lorsque les analyseurs n'ont pas répondu à une vérification : (1,2) Entretien et ré-étalonnage, le 30 décembre, 2004. (3) Entretien et ré-étalonnage, le 28 mai, 2004. (4) Entretien et ré-étalonnage, le 25 février, 2005. Essai des instruments qui donnent un résultat de +/- 15 % est considéré comme fournissant des données invalides et exigent un nouvel entretien ou un ré-étalonnage. Les instruments qui donnent un résultat de +/- 10 % sont désignés pour l'entretien et le ré-étalonnage, les données étant considérées comme acceptables.

VÉRIFICATIONS SUR PLACE DE LA QUALITÉ DE L'AIR - 2004					
Industrie	**Station**	**Paramètre**	**Date**	**Différence absolue par rapport à la norme (%)**	**Réussite/ échec**
NB Power	Salle Municipale	NO_2	25-oct-04	4,6	R
(Belledune)	Salle Municipale	SO_2	25-oct-04	3,5	R
	Belledune Est	NO_2	25-oct-04	4,9	R
	Belledune Est	SO_2	25-oct-04	4,2	R
	Rivière Jaquet	SO_2	26-oct-04	39,2	É (5)
	Madran	SO_2	26-oct-04	1,4	R
	Pointe Verte	SO_2	26-oct-04	16,8	É (6)
NB Power	Flowers Cove	SO_2	3-juin-04	17,8	É (7)
(Grand Lac)	Newcastle Centre	SO_2	3-juin-04	16,8	É (7)
	Cox Point	SO_2	15-sep-04	4,7	R
	Bailey Point	SO_2	3-juin-04	22,4	É (7)
UPM Kymmene	Autoroute King G.	TRS	6-déc-04	8,6	R
(Miramichi)	Groundwood Mill	TRS	6-déc-04	14,6	R
Noranda Inc., Fonderie Brunswick	Chalmers	SO_2	16-nov-04	2,4	R
(Belledune)	Boulay	SO_2	16-nov-04	4,7	R
	Town Site	SO_2	16-nov-04	2,9	R
Weyerhaeuser *(Miramichi)*	Allée Hay	BAM 1020--$PM_{2.5}$	23-juin-04	2,0	R
	Fire Ponds	E-BAM--$PM_{2.5}$	23-juin-04	1,8	R

Nota **:** Détails des mesures correctives prises lorsque les analyseurs n'ont pas répondu à une vérification : (5) Ré-étalonnage, le 8 novembre, 2004. (6) Entretien et ré-étalonnage, le 5 novembre, 2004. (7) Appareil d'étalonnage d'industrie re-certifié le 9 juin, 2004. Essai des instruments qui donnent un résultat de +/- 15 % est considéré comme fournissant des données invalides et exigent un nouvel entretien ou un ré-étalonnage. Les instruments qui donnent un résultat de +/- 10 % sont désignés pour l'entretien et le ré-étalonnage, les données étant considérées comme acceptables.

ANNEXE I : OBJECTIFS NATIONAUX AFFÉRENTS À LA QUALITÉ DE L'AIR AMBIANT AU CANADA

Objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant au Canada

		Anhydride sulfureux	PST	Oxyde de carbone	Ozone	Dioxyde d'azote	Hydrogène sulfuré (proposé)
		Parties par milliard	$\mu g/m^3$	Parties par million	Parties par milliard	Parties par milliard	Parties par milliard
Teneur maximale admissible	1 h				153	532	
	8 h			17,5			
	24 h	306	400			160	
	1 an						
Teneur maximale souhaitable	1 h	344		30,6	82	213	10,8
	8 h			13,1			
	24 h	115	120		25	106	3,6
	1 an	23	70		15	53	
Teneur maximale souhaitable	1 h	172		13,1	51		0,7
	8 h			5,2			
	24 h	57			15		
	1 an	11	60			0,03	

Nota : 1. La teneur maximale admissible désigne une concentration d'un polluant atmosphérique qu'il est nécessaire d'abaisser sans délai afin de prévenir une détérioration supplémentaire de la qualité de l'air présentant un risque considérable pour la santé publique.

2. La teneur maximale acceptable désigne une concentration qui n'exerce pas d'effet nuisible sur le sol, l'eau, la végétation, les matériaux, les animaux et le mieuxêtre des personnes et qui préserve une visibilité satisfaisante.

3. La teneur maximale souhaitable désigne un objectif à long terme pour la qualité de l'air et sert de base à la politique de préservation des régions non polluées du pays.

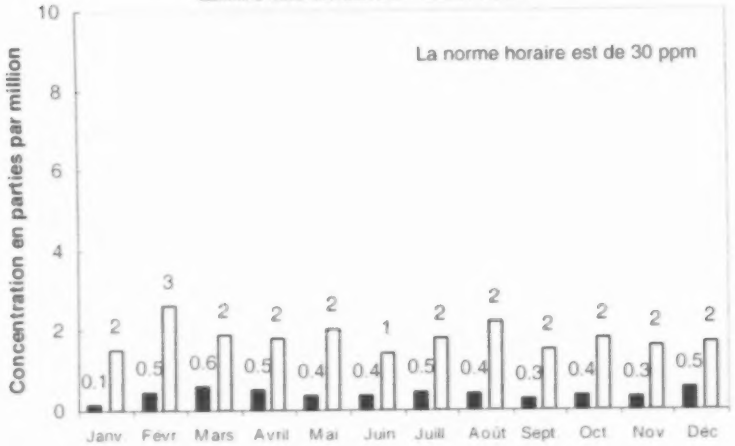
PST : Particules en suspension totales.

$\mu g/m^3$: Microgrammes par mètre cube.

ANNEXE II
RÉSULTATS MENSUELS DÉTAILLÉS DE SURVEILLANCE POUR 2004

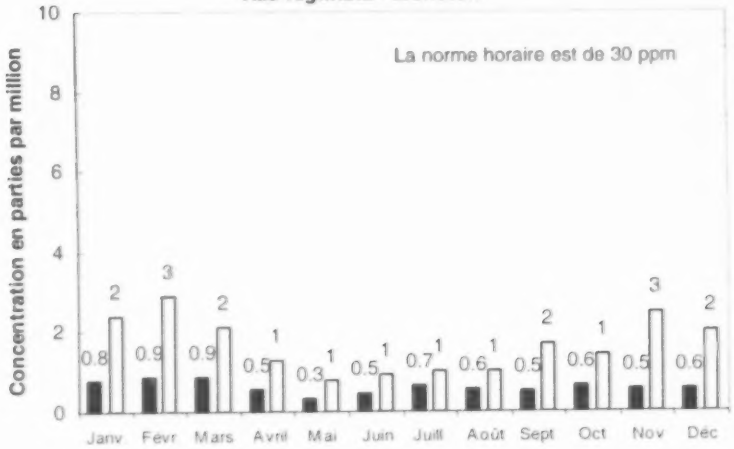
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de CO en 2004

Édifice des Douanes – Saint Jean



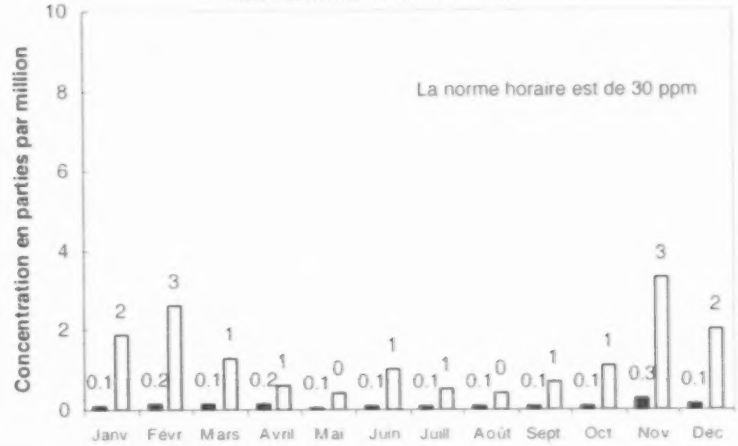
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de CO en 2004

Rue Highfield - Moncton



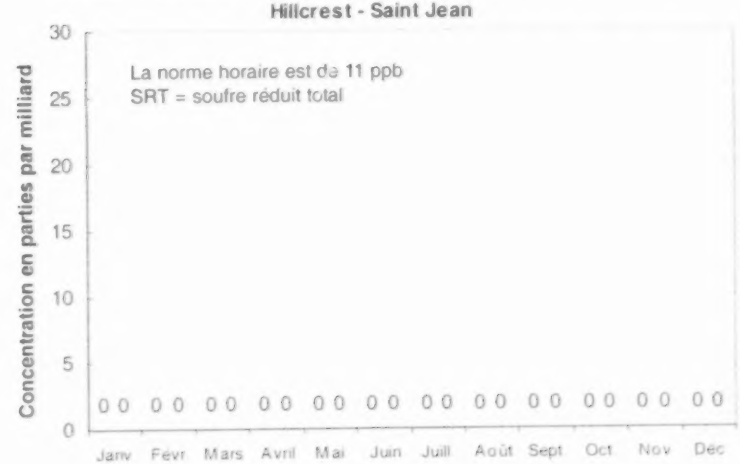
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de CO en 2004

Rue Aberdeen - Fredericton



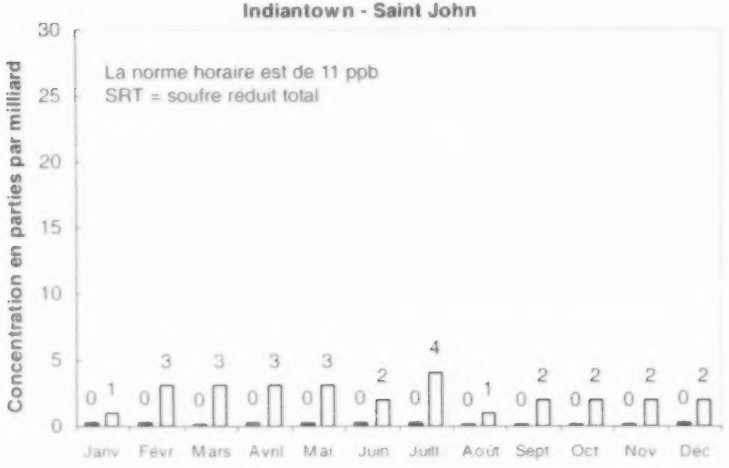
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SRT en 2004

Hillcrest - Saint Jean



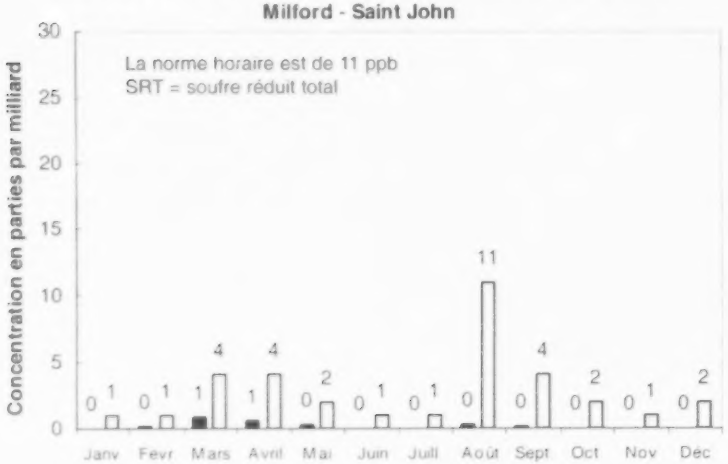
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SRT en 2004

Indiantown - Saint John



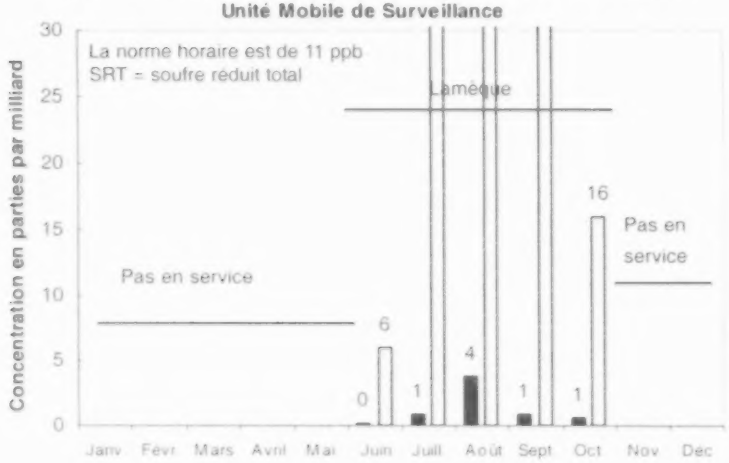
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SRT en 2004

Milford - Saint John



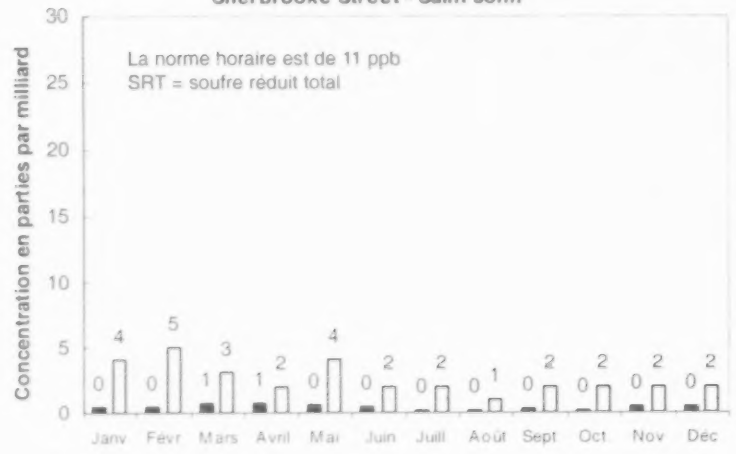
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SRT en 2004

Unité Mobile de Surveillance



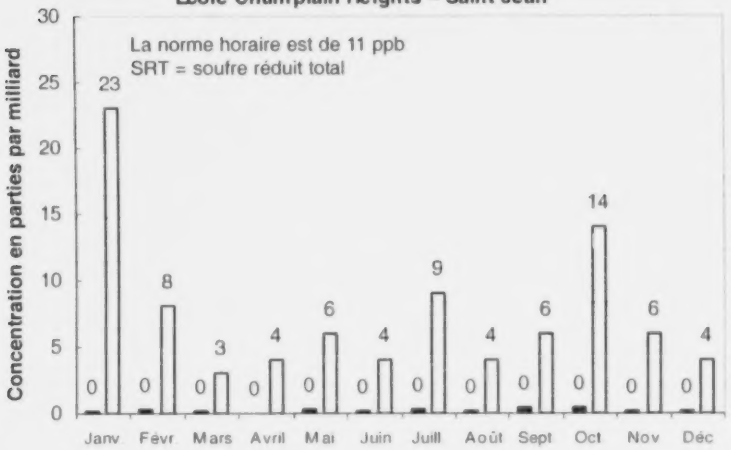
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SRT en 2004

Sherbrooke Street - Saint John



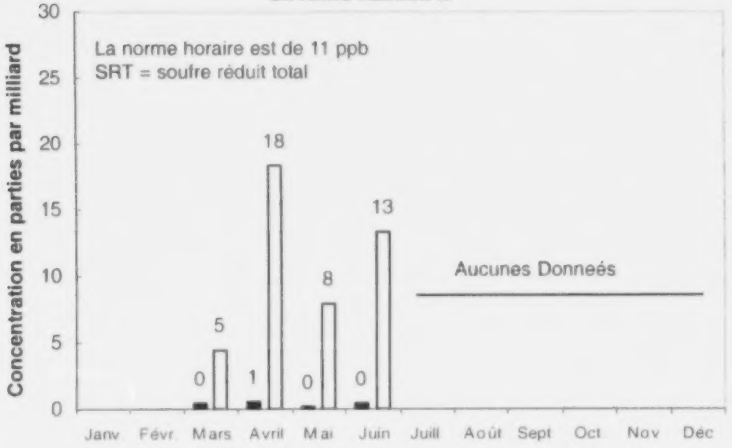
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SRT en 2004

École Champlain Heights – Saint Jean



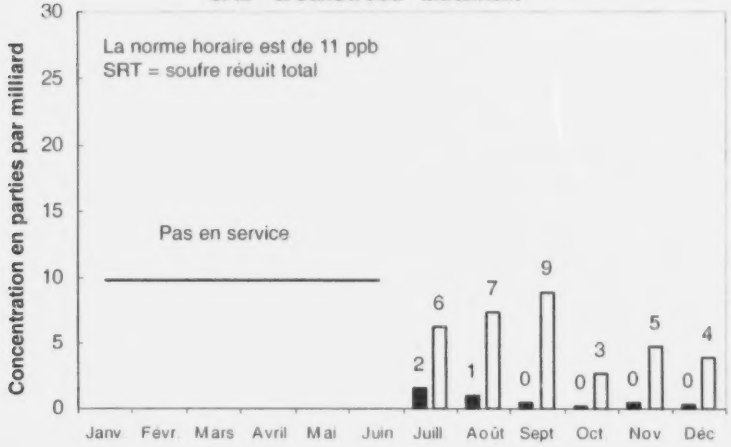
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SRT en 2004

St. Anne Nackawic



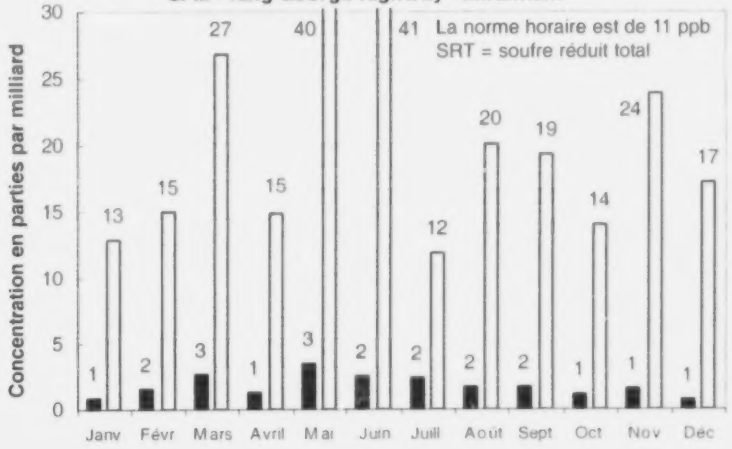
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SRT en 2004

UPM - Groundwood - Miramichi

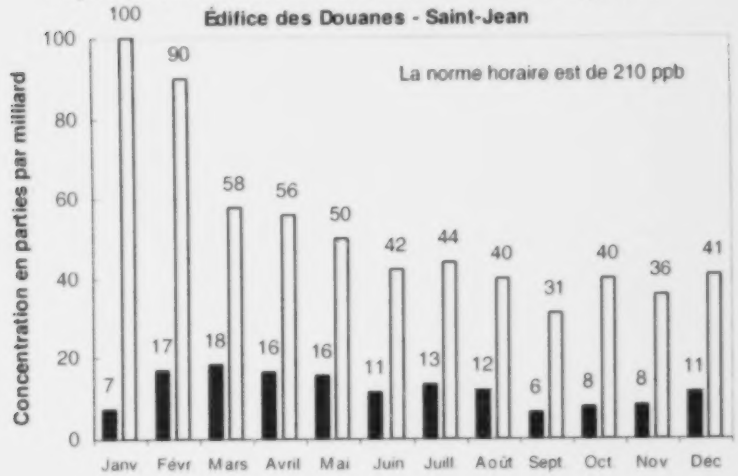


Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SRT en 2004

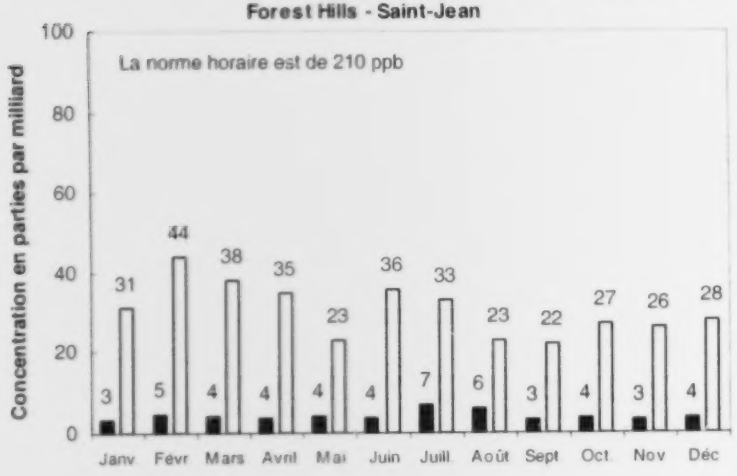
UPM - King George Highway - Miramichi



Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de NO_2 en 2004

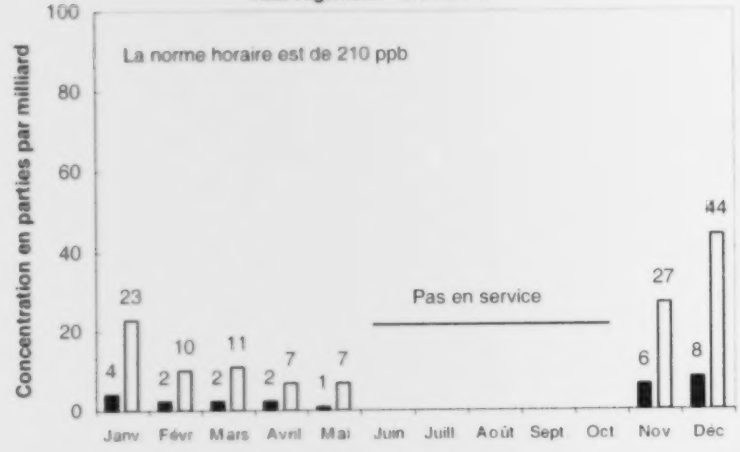


Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de NO_2 en 2004



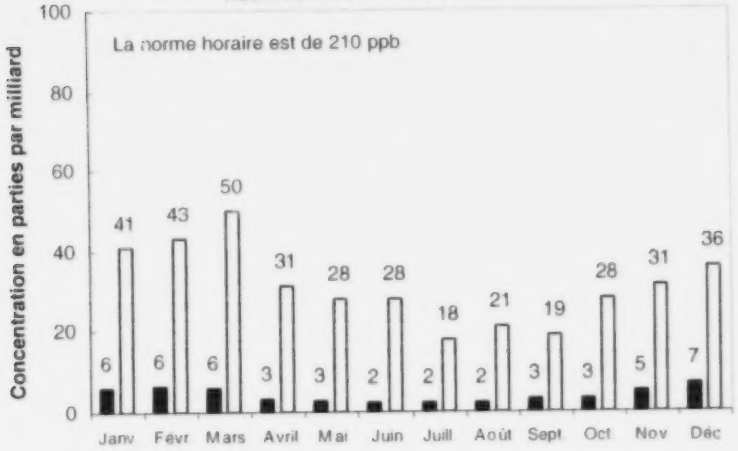
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de NO_2 en 2004

Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de NO_2 en 2004



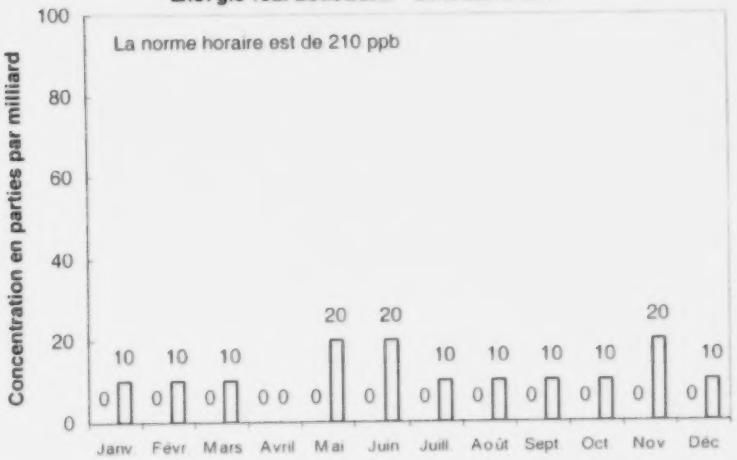
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de NO_2 en 2004

Rue Aberdeen - Fredericton



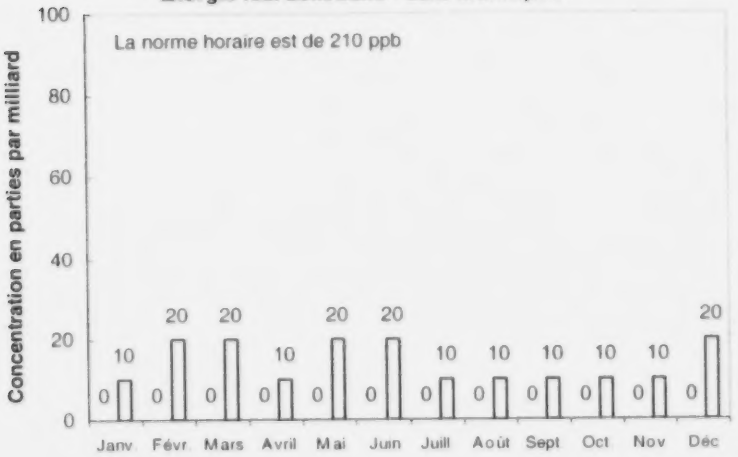
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de NO_2 en 2004

Énergie N.B. Belledune - Belledune Est



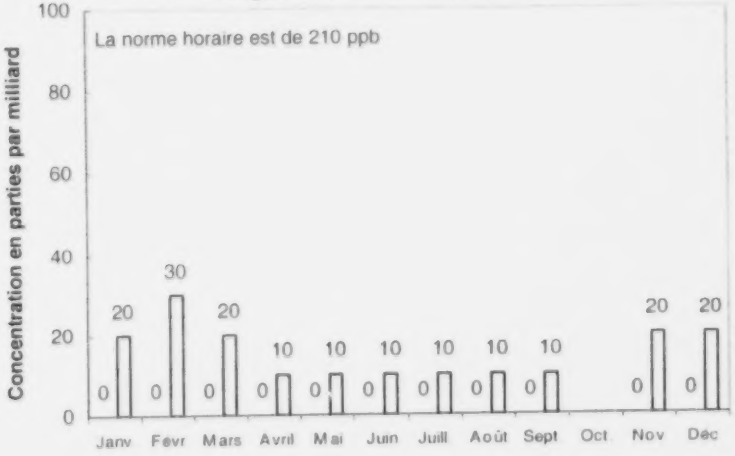
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de NO_2 en 2004

Énergie N.B. Belledune - Salle Municipale



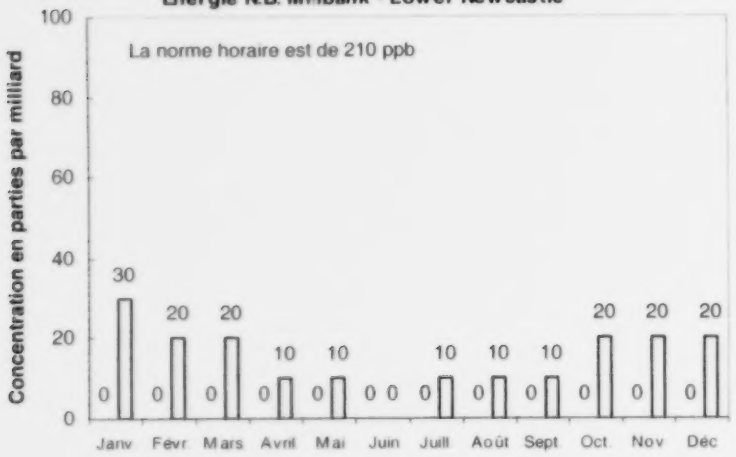
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de NO_2 en 2004

Énergie N.B. Millbank - Rockcliff



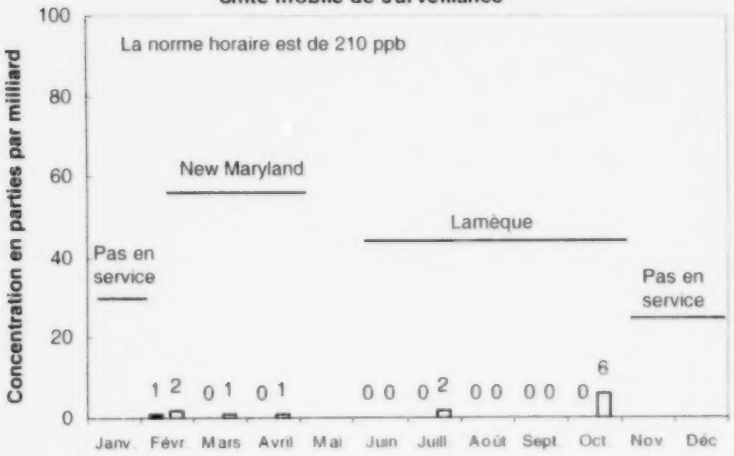
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de NO_2 en 2004

Énergie N.B. Millbank - Lower Newcastle



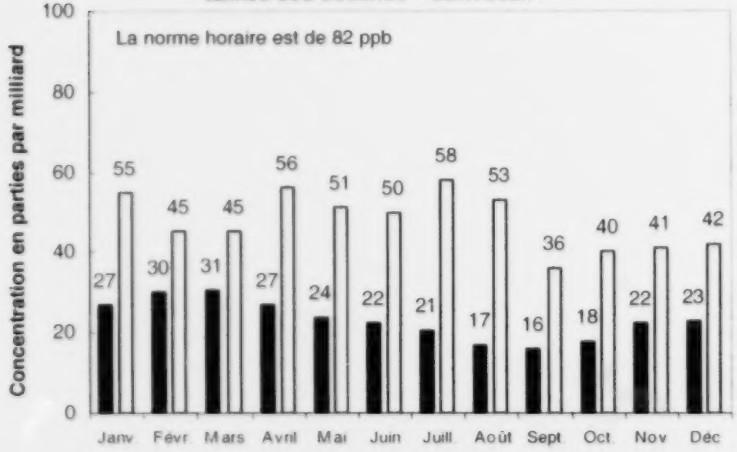
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de NO_2 en 2004

Unité mobile de surveillance



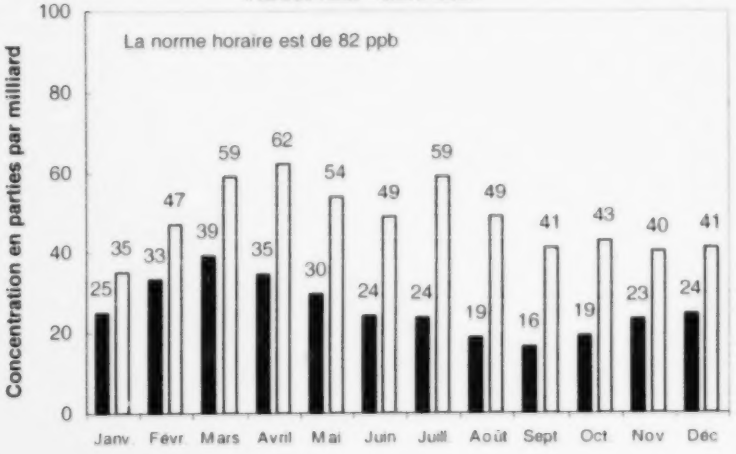
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'ozone en 2004

Édifice des Douanes – Saint Jean



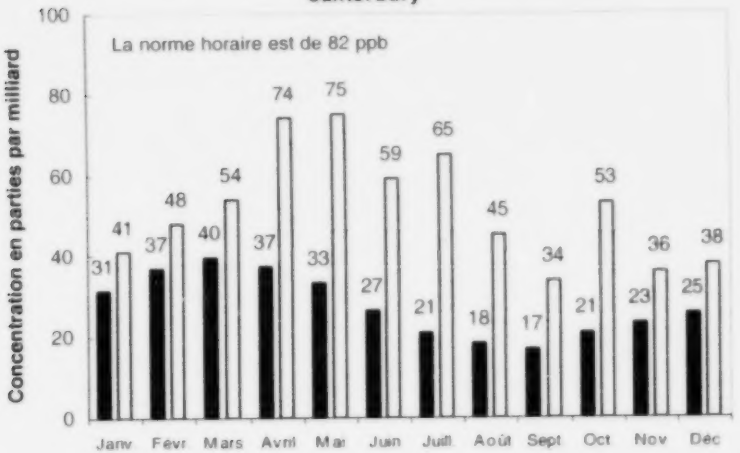
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'ozone en 2004

Forest Hills - Saint Jean



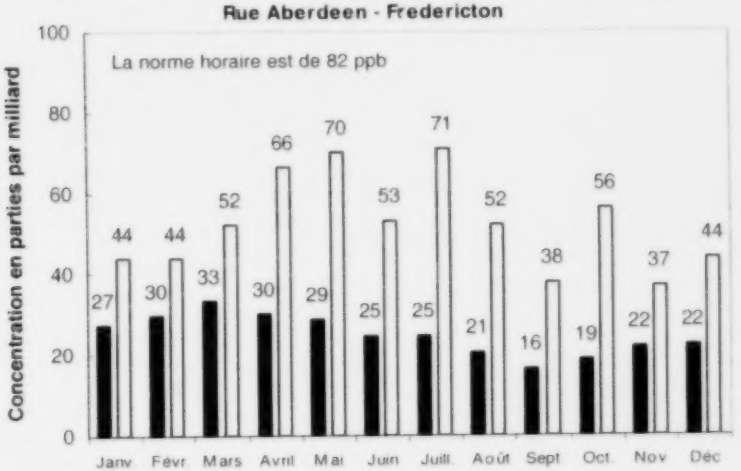
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'ozone en 2004

Canterbury



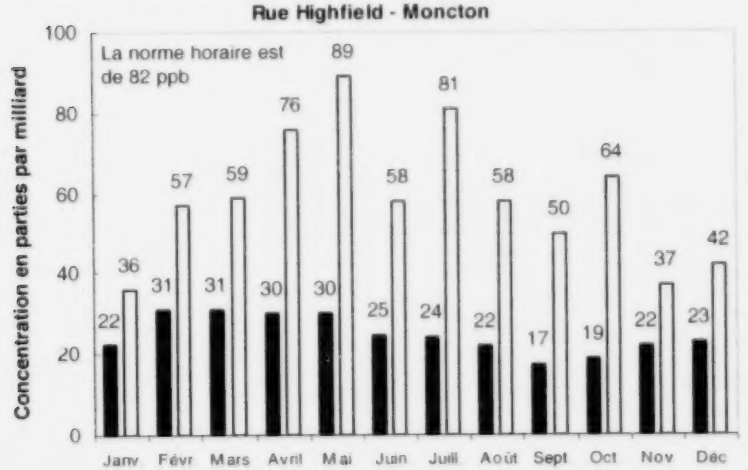
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'ozone en 2004

Rue Aberdeen - Fredericton



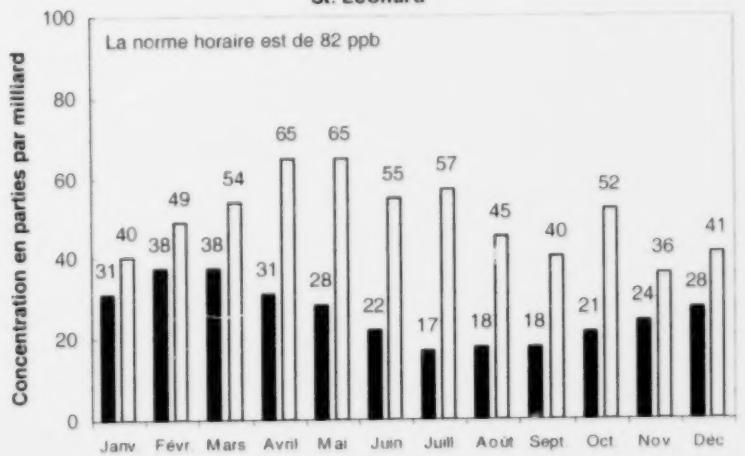
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'ozone en 2004

Rue Highfield - Moncton



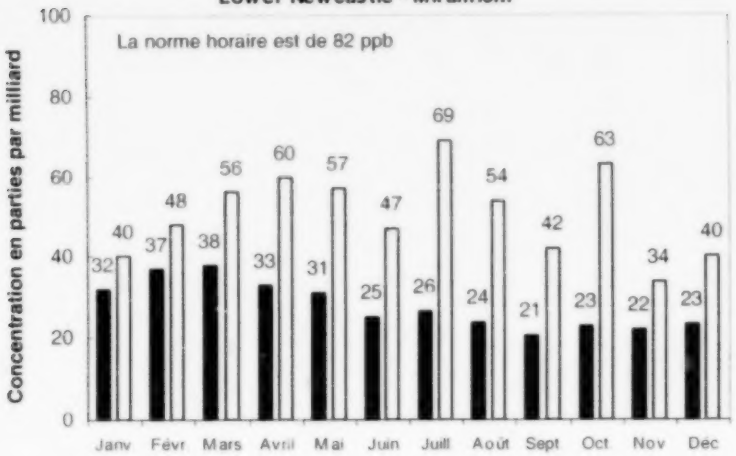
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'ozone en 2004

St. Léonard



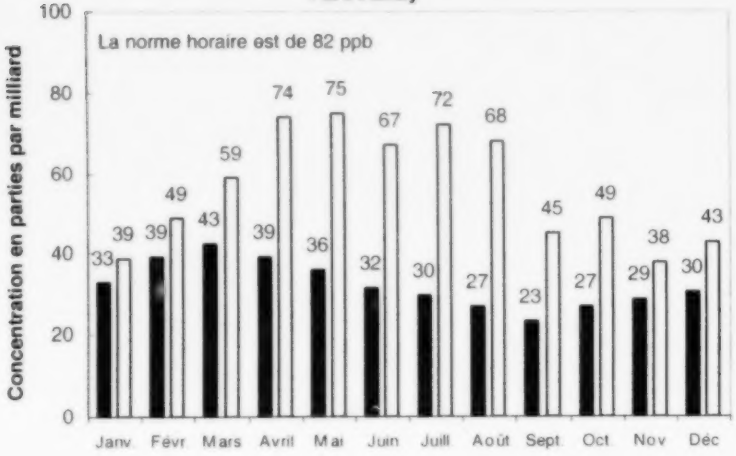
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'ozone en 2004

Lower Newcastle - Miramichi



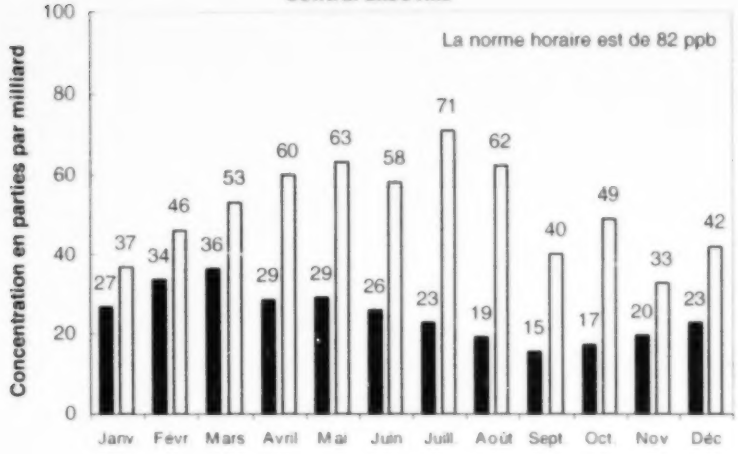
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'ozone en 2004

Parc Fundy



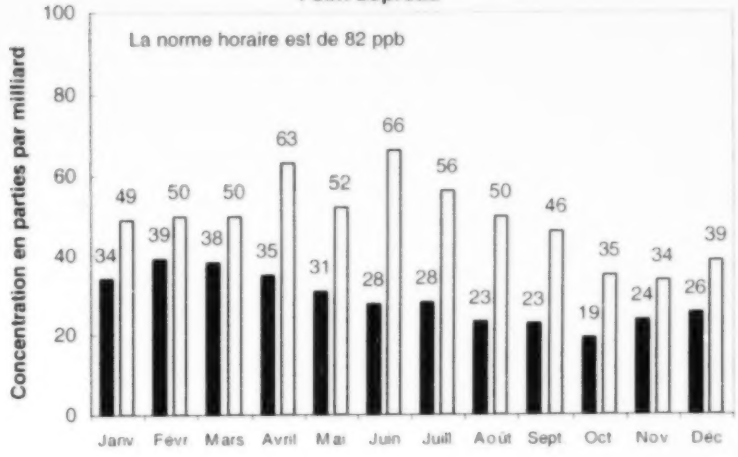
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'ozone en 2004

Central Blissville



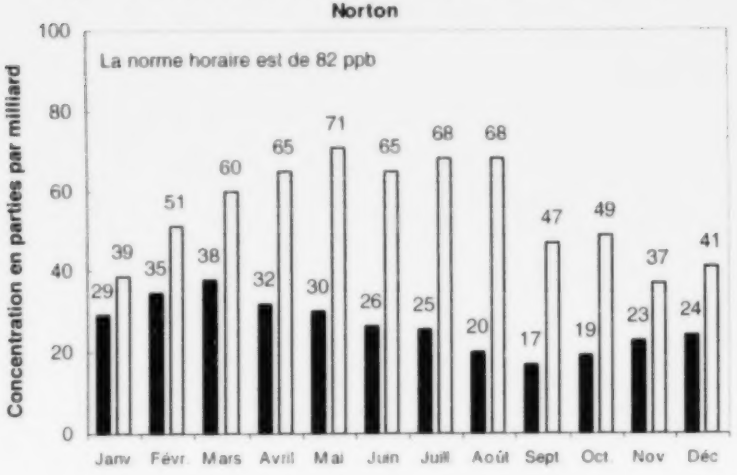
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'ozone en 2004

Point Lepreau



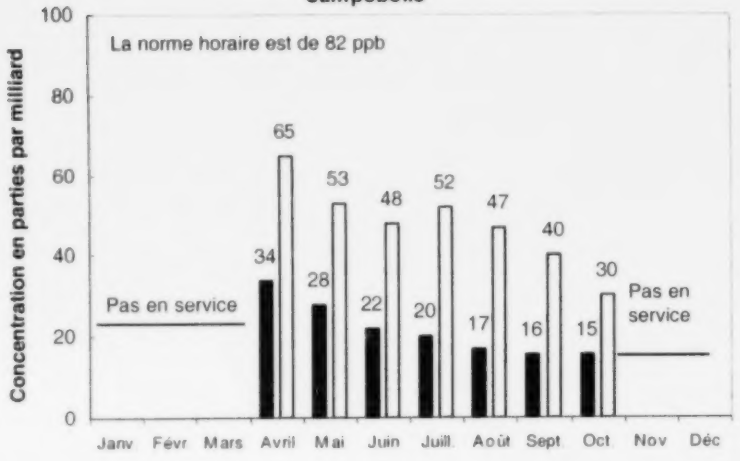
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'ozone en 2004

Norton



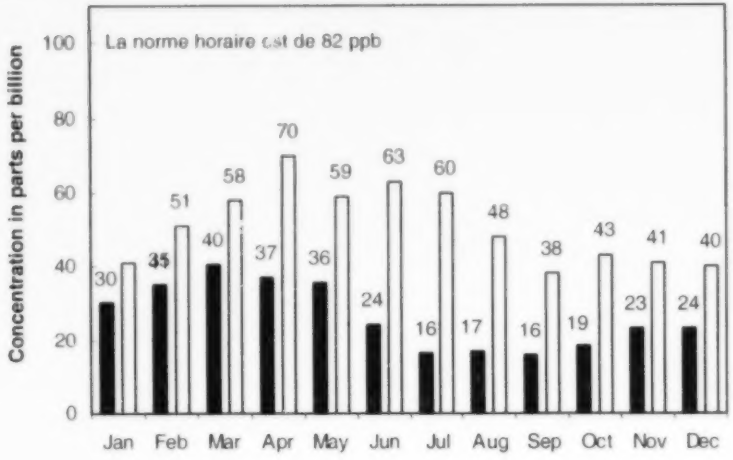
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'ozone en 2004

Campobello



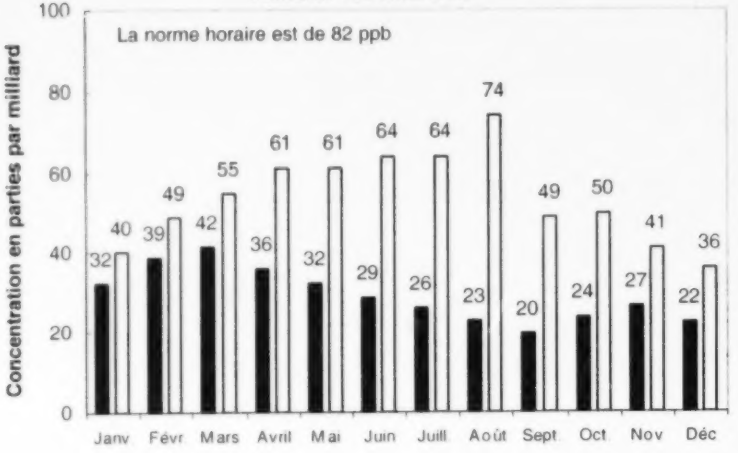
Monthly Average and Maximum One Hour Values of Ozone in 2004

Hillcrest - Saint John



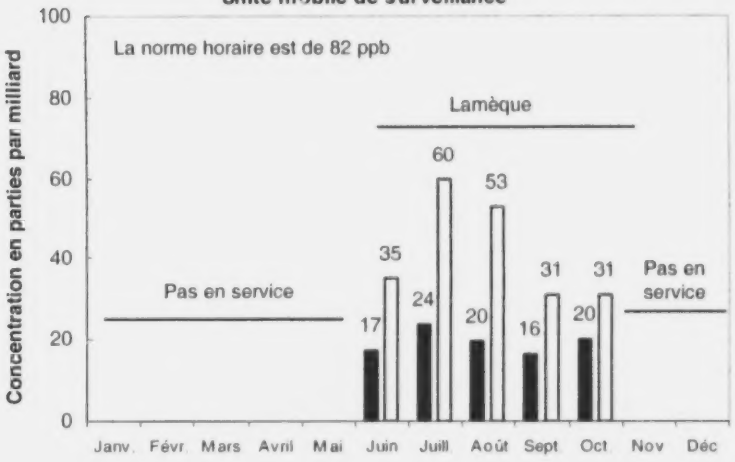
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'ozone en 2004

H.M.S.C. - St. Andrews



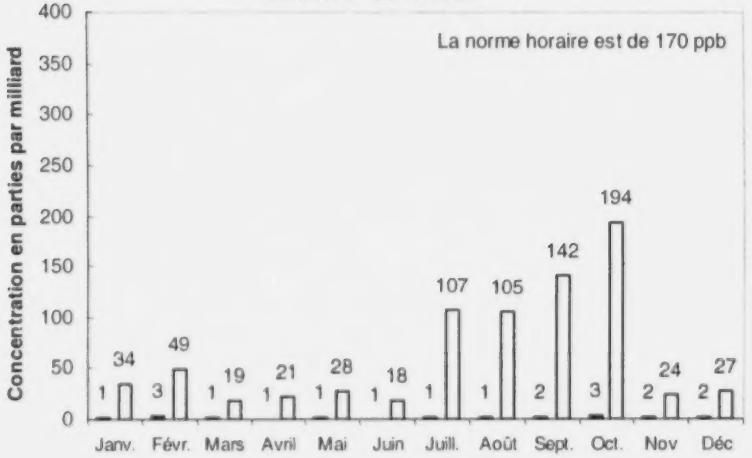
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire d'ozone en 2004

Unité mobile de surveillance



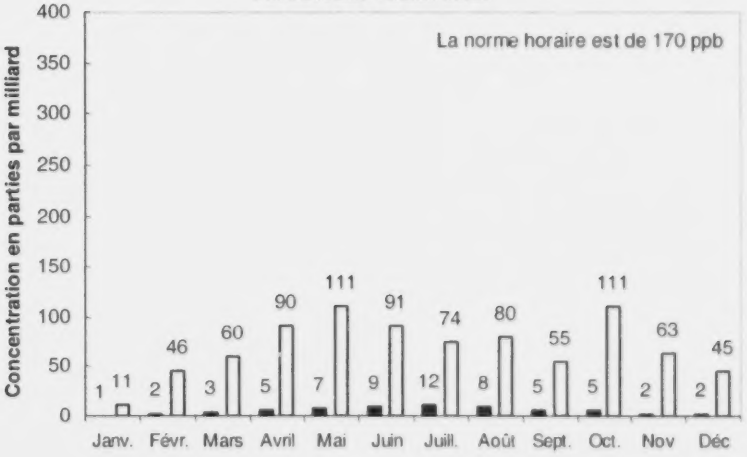
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2004

Douanes - Saint Jean



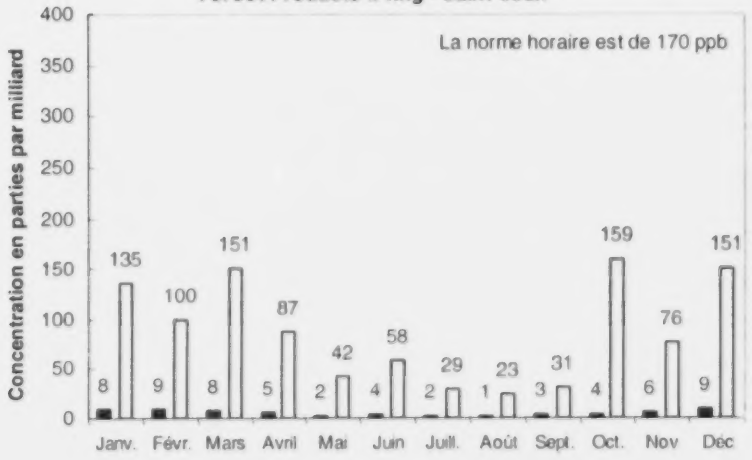
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2004

Forest Hills - Saint-Jean

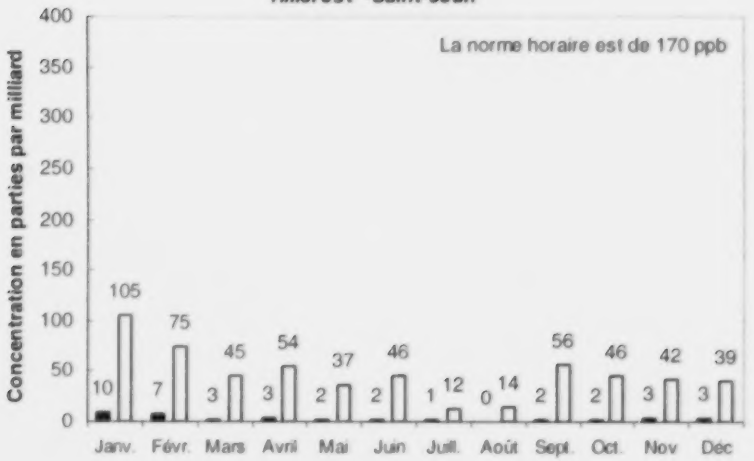


Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2004

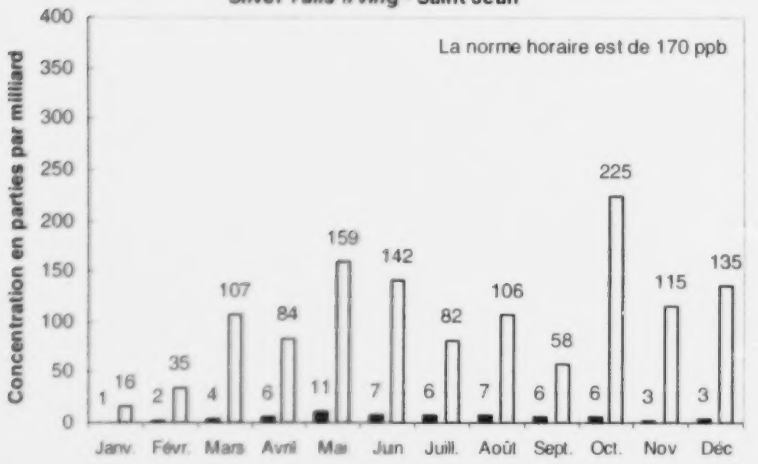
Forest Products Irving - Saint-Jean



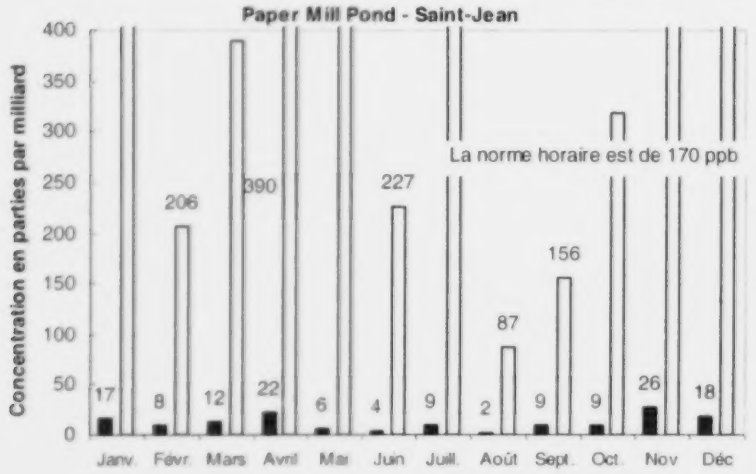
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2004



Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2004

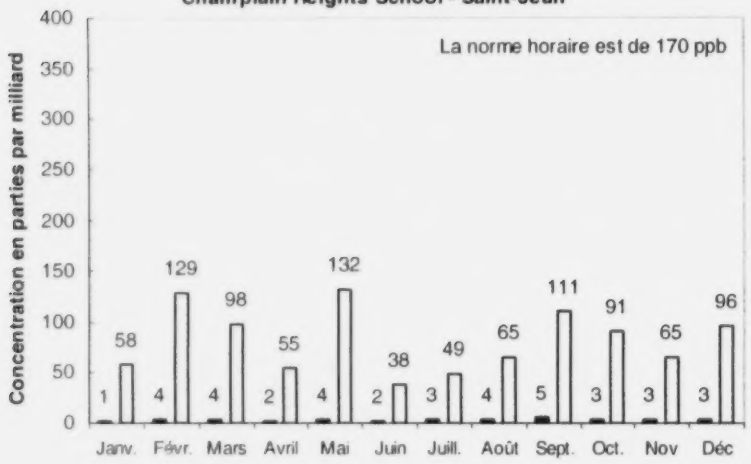


Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2004



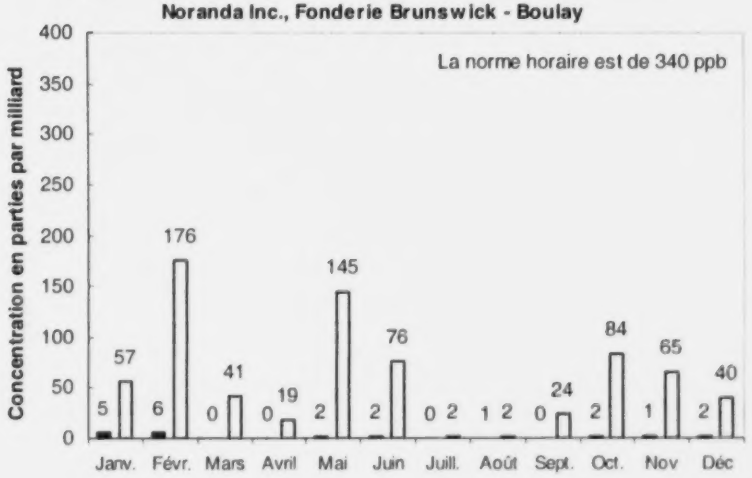
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2004

Champlain Heights School - Saint-Jean



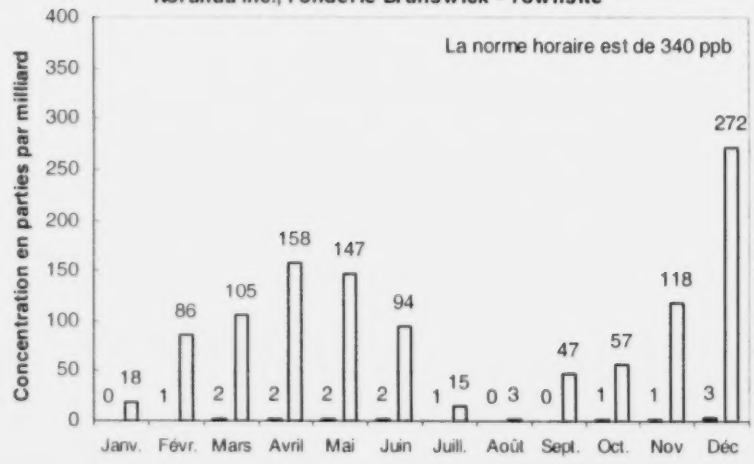
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2004

Noranda Inc., Fonderie Brunswick - Boulay



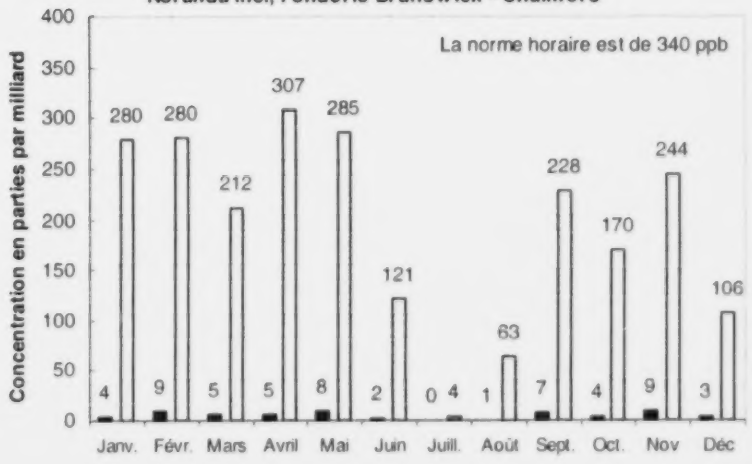
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2004

Noranda Inc., Fonderie Brunswick - Townsite



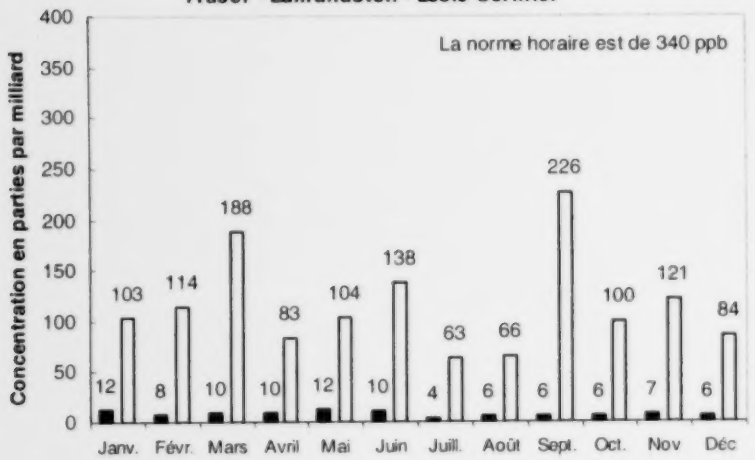
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2004

Noranda Inc., Fonderie Brunswick - Chalmers



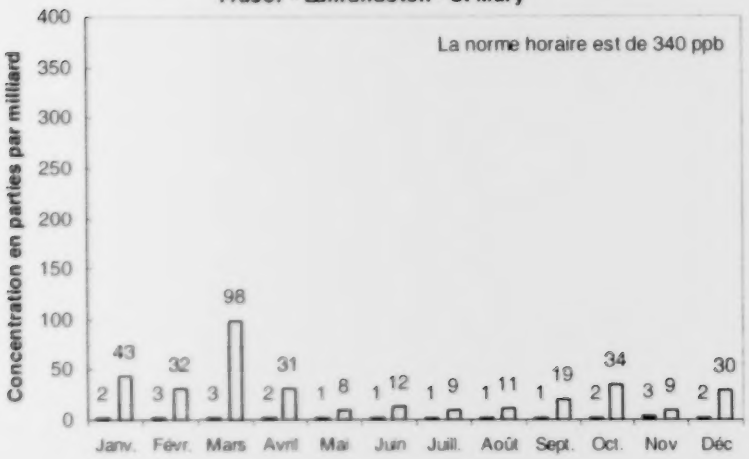
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2004

Fraser - Edmundston - École Cormier



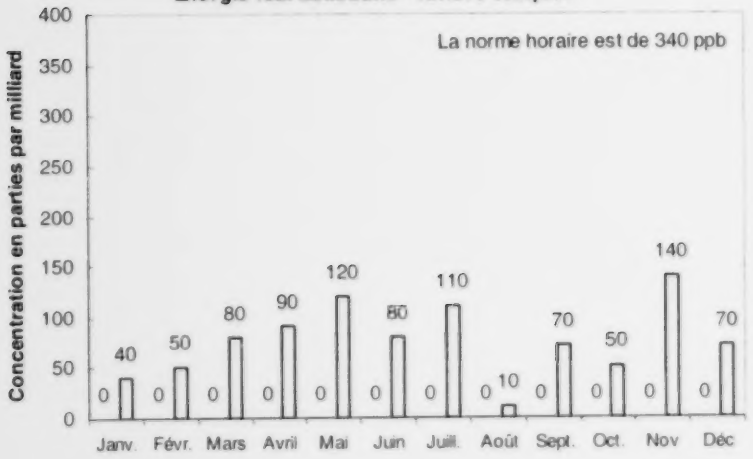
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2004

Fraser - Edmundston - St Mary



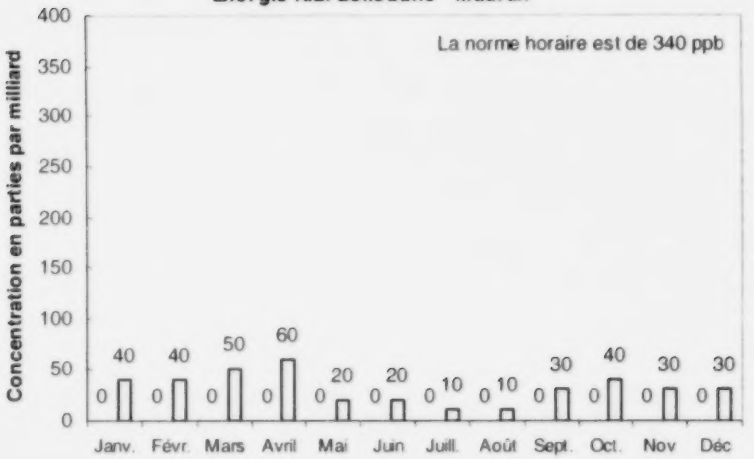
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2004

Énergie N.B. Belledune - Rivière Jacquet



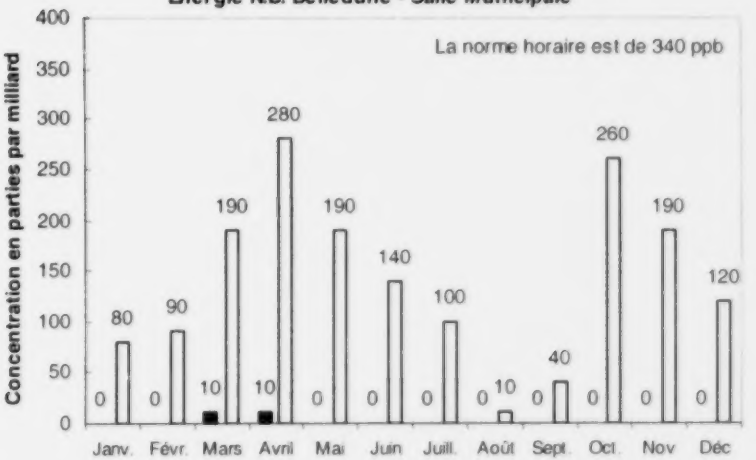
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2004

Énergie N.B. Belledune - Madran



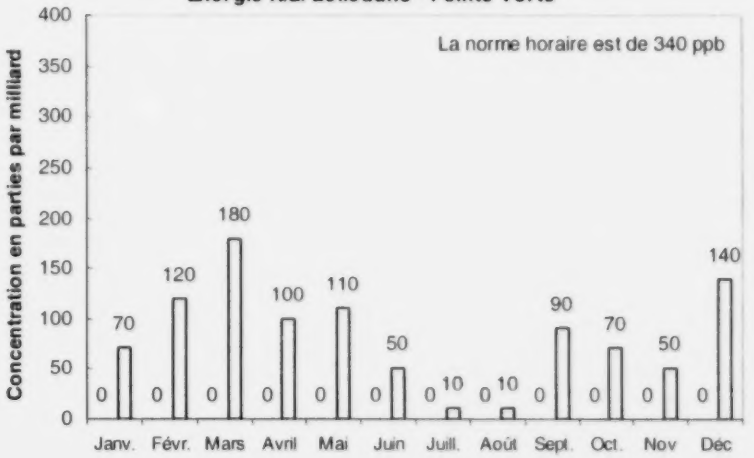
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2004

Énergie N.B. Belledune - Salle Municipale



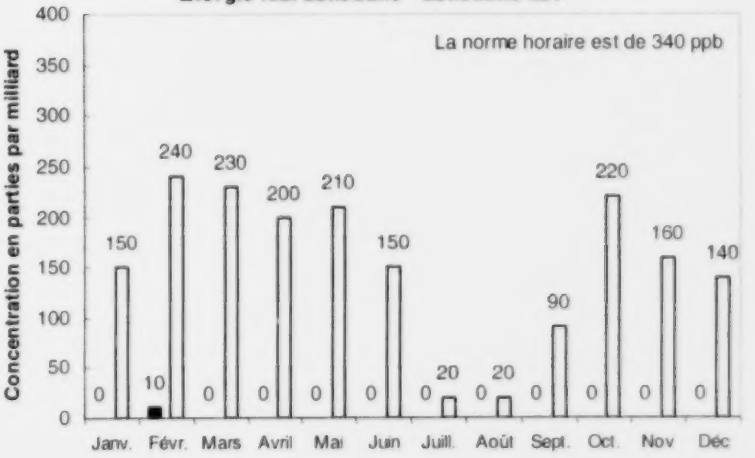
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2004

Énergie N.B. Belledune - Pointe Verte



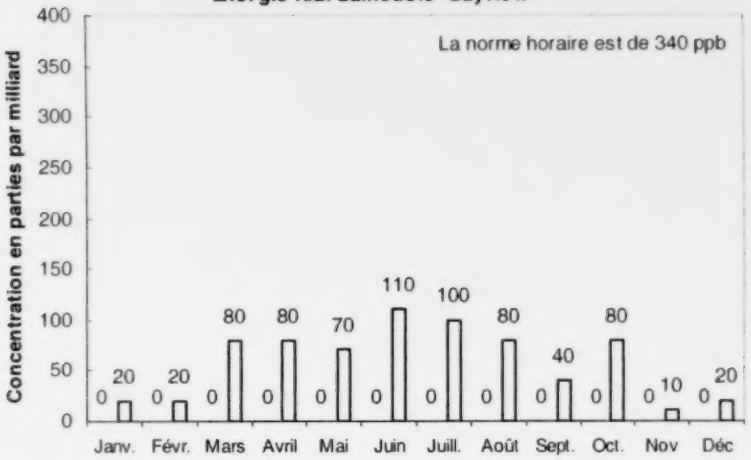
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2004

Énergie N.B. Belledune - Belledune Est



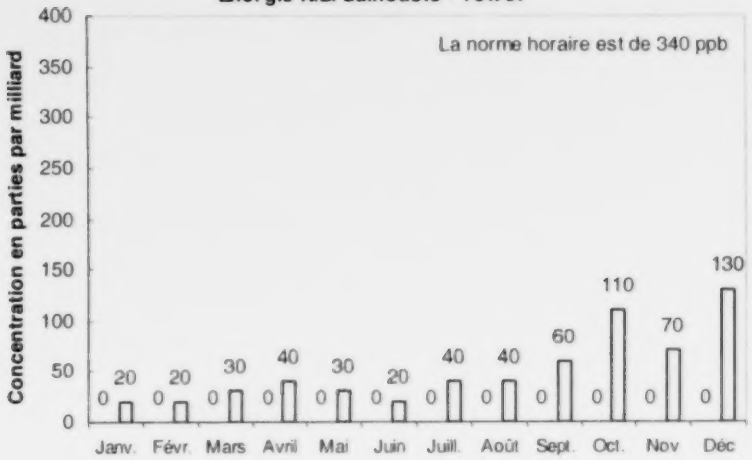
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2004

Énergie N.B. Dalhousie -Bayview



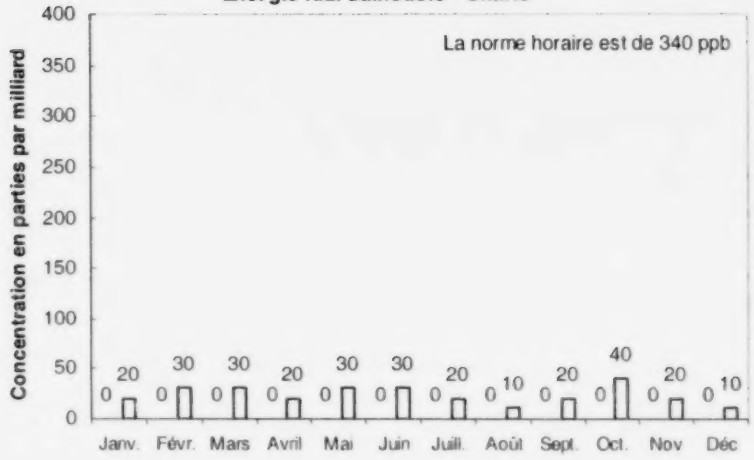
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2004

Énergie N.B. Dalhousie - Tower



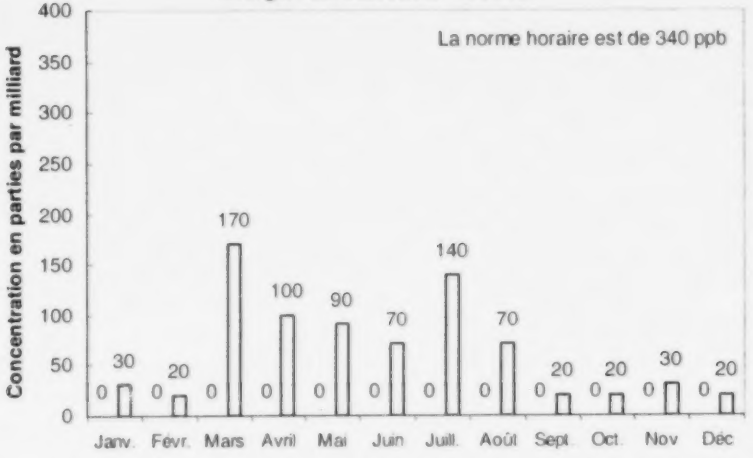
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2004

Énergie N.B. Dalhousie - Charlo



Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2004

Énergie N.B. Dalhousie - Mobile

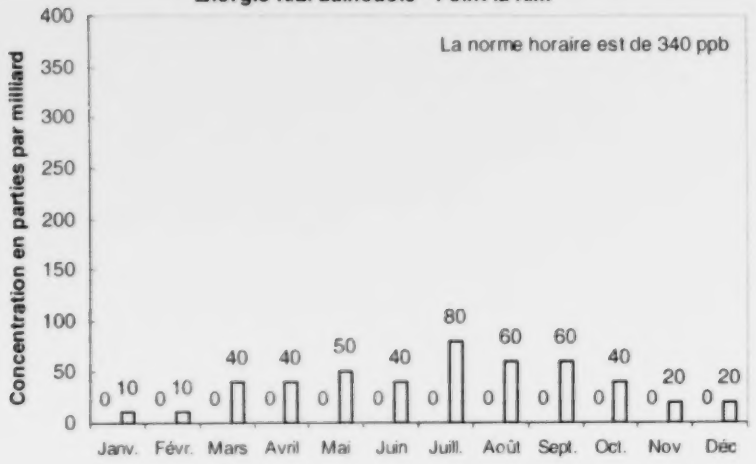


Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2004

Énergie N.B. Dalhousie - Pointe à la Garde

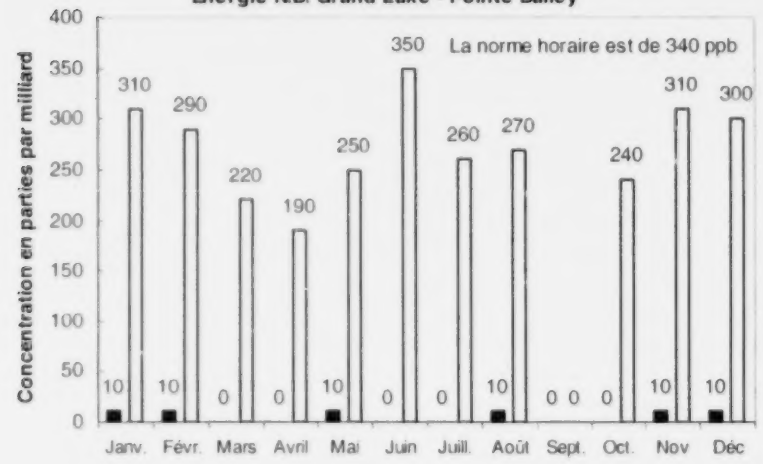
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2004

Énergie N.B. Dalhousie - Point la Nim



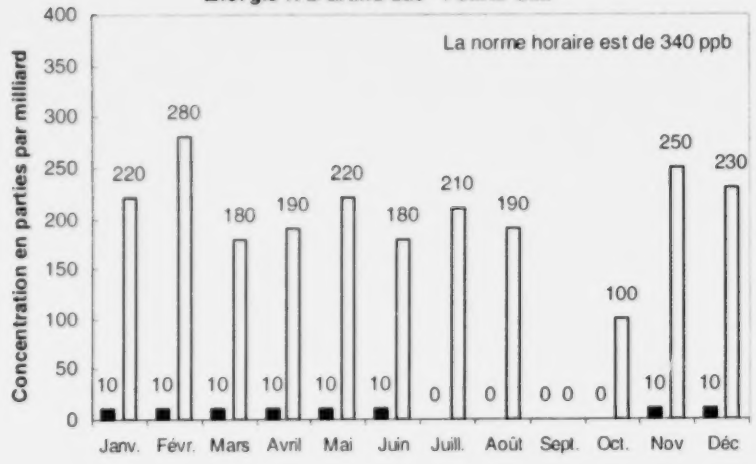
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2004

Énergie N.B. Grand Lake - Pointe Bailey



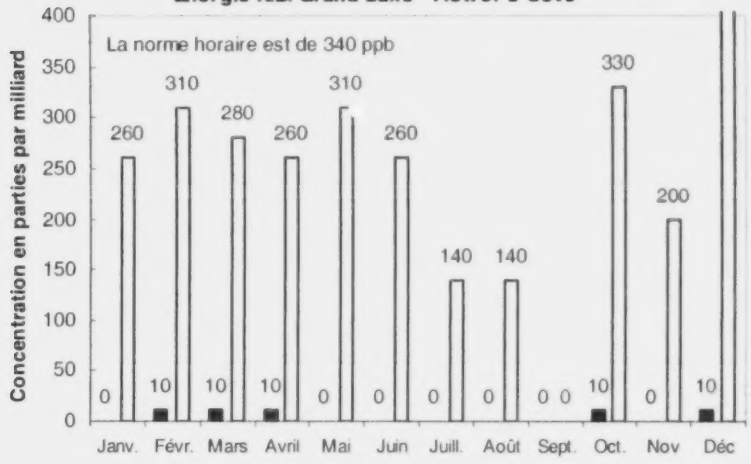
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2004

Énergie N-B Grand Lac - Pointe Cox



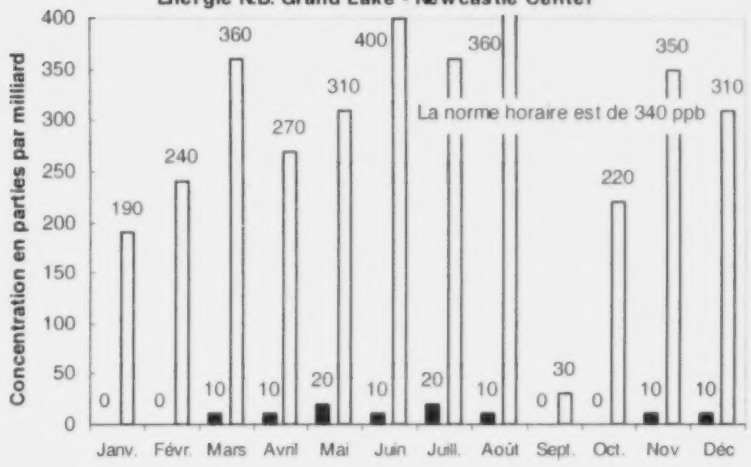
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2004

Énergie N.B. Grand Lake - Flower's Cove



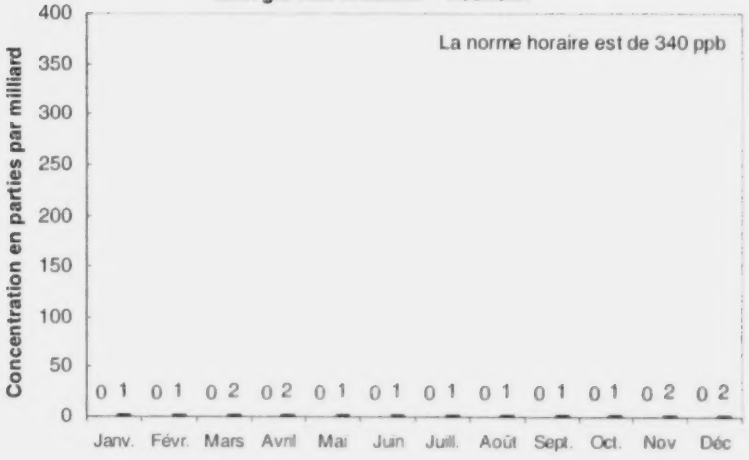
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2004

Énergie N.B. Grand Lake - Newcastle Center



Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2004

Énergie N.B. Millbank – Rockcliff

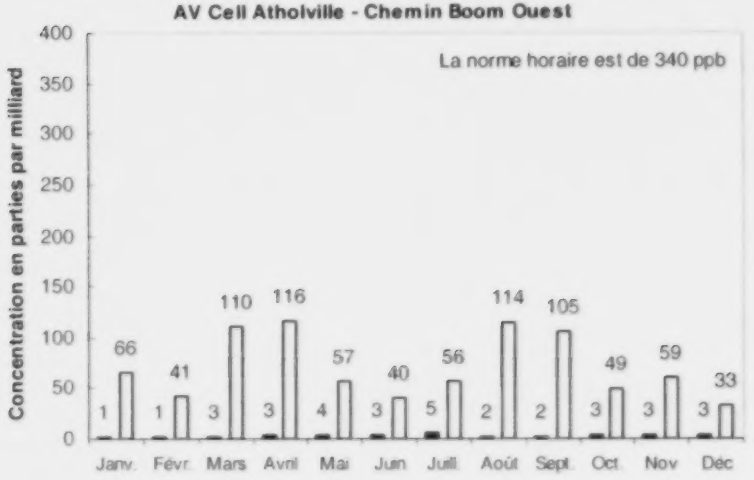


Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2004

Énergie N.B. Millbank – Lower Newcastle

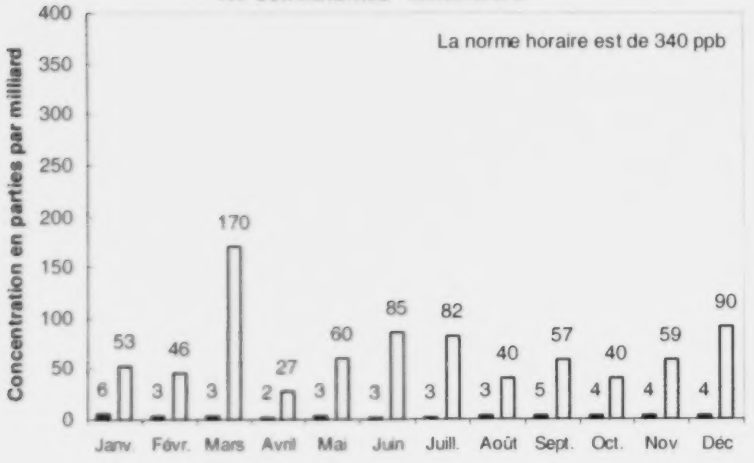
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2004

AV Cell Atholville - Chemin Boom Ouest



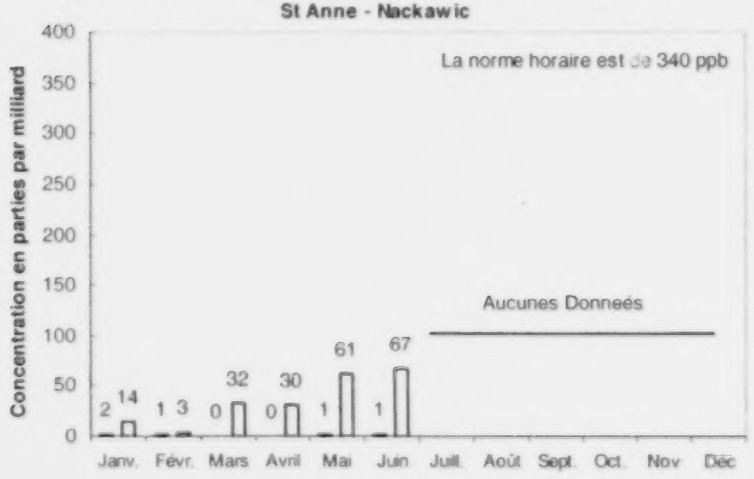
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2004

AV Cell Atholville - Beauvista E



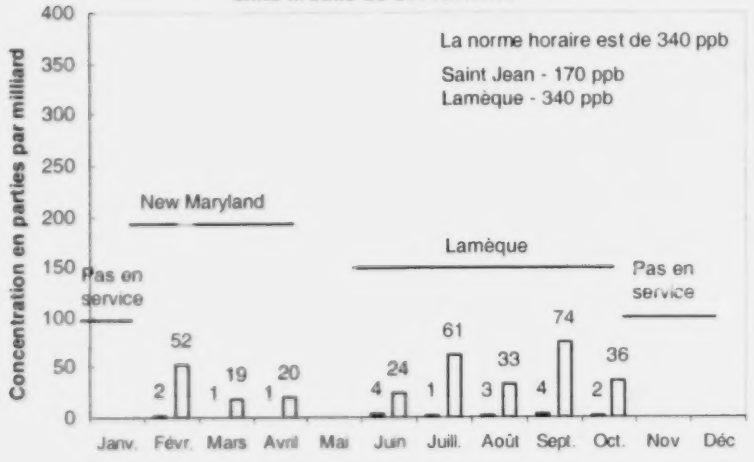
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2004

St Anne - Nackawic



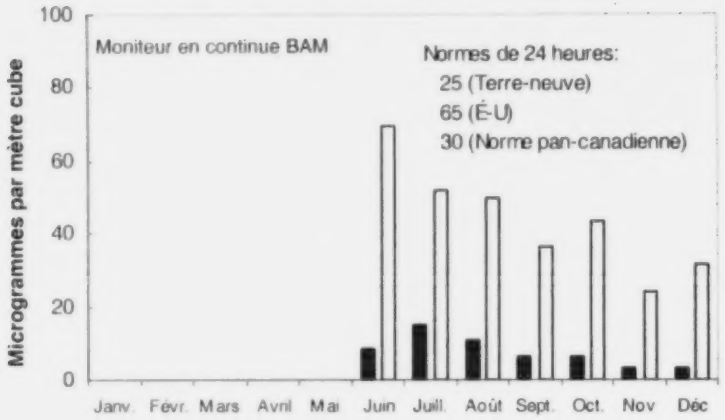
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de SO_2 en 2004

Unité mobile de surveillance



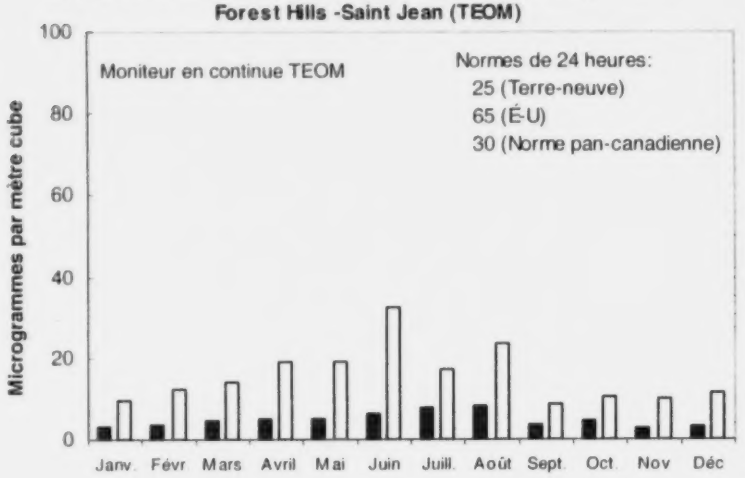
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de $PM_{2.5}$ en 2004

Forest Hills - Saint Jean



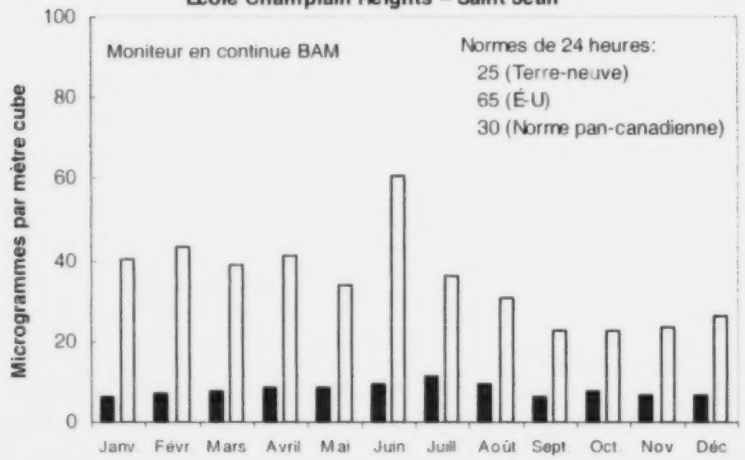
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de $PM_{2.5}$ en 2004

Forest Hills -Saint Jean (TEOM)



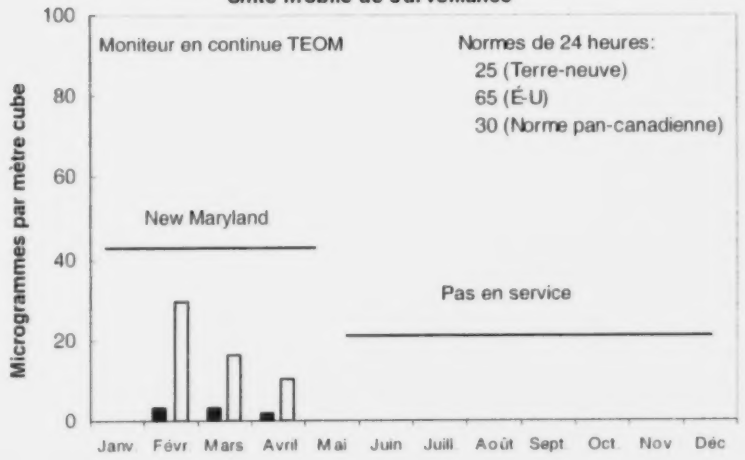
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de $PM_{2.5}$ en 2004

École Champlain Heights – Saint Jean



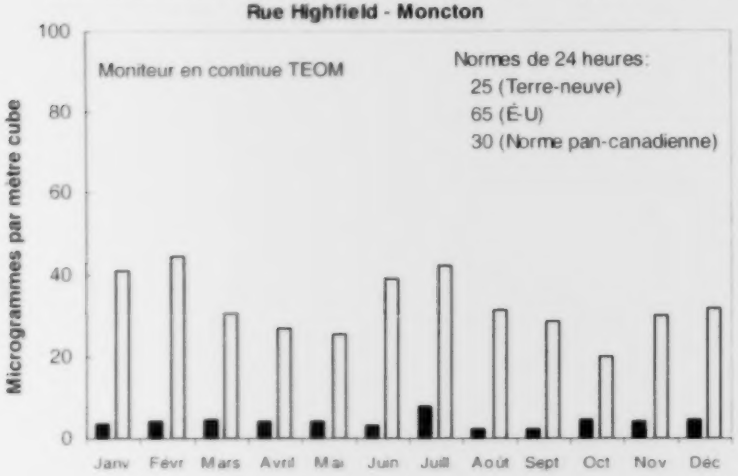
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de $PM_{2.5}$ en 2004

Unité mobile de surveillance



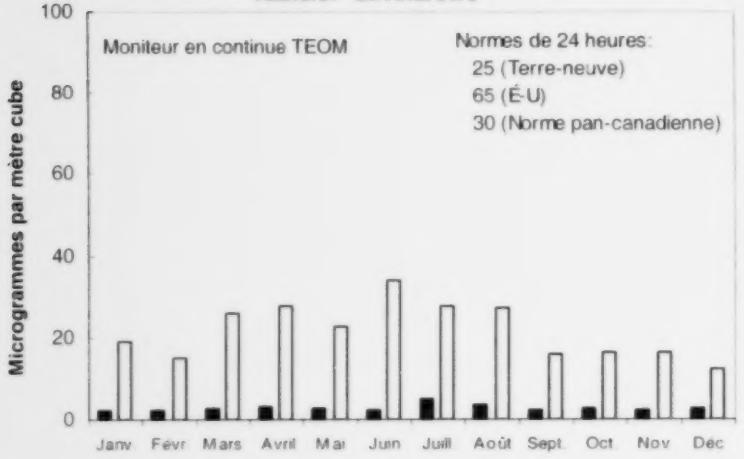
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de $PM_{2.5}$ en 2004

Rue Highfield - Moncton



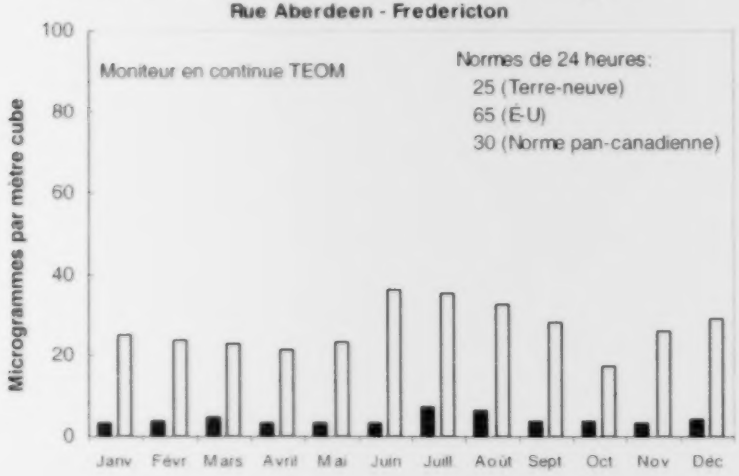
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de $PM_{2.5}$ en 2004

H.M.S.C. - St. Andrews



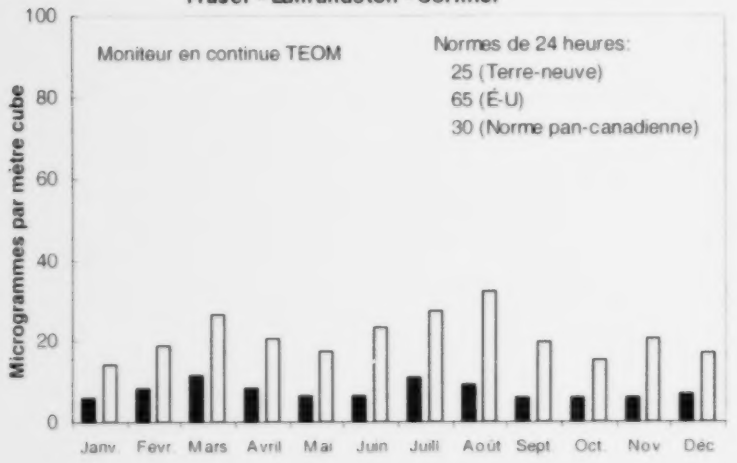
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de $PM_{2.5}$ en 2004

Rue Aberdeen - Fredericton



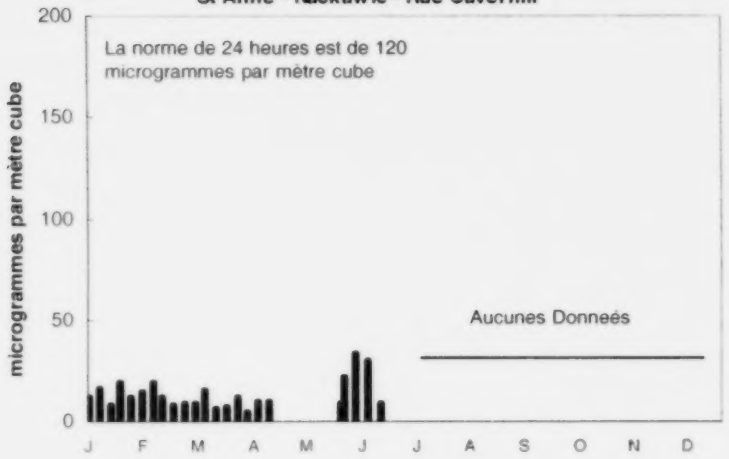
Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de $PM_{2.5}$ en 2004

Fraser - Edmundston - Cormier



PST quotidienne en 2004

St Anne - Nackawic - Rue Caverhill



PST quotidienne en 2004

Énergie N.B Dalhousie - Dalhousie Tower

PST quotidienne en 2004

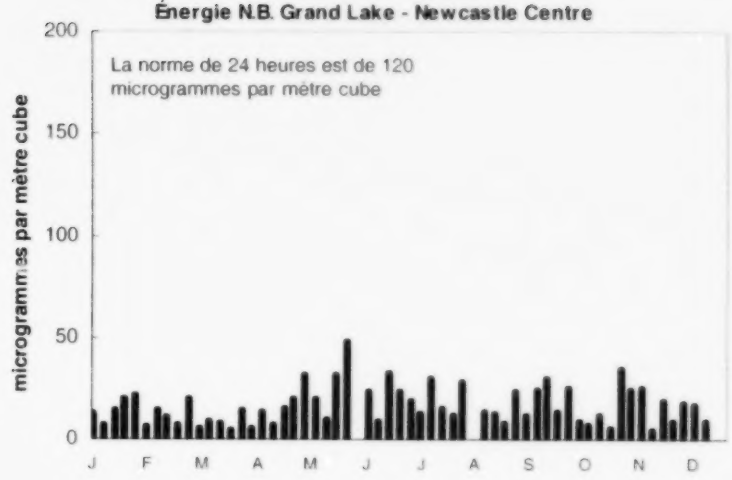
Énergie N.B Dalhousie - Coal Berm

PST quotidienne en 2004

Énergie N.B Grand Lake - Flowers Cove

PST quotidienne en 2004

Énergie N.B. Grand Lake - Newcastle Centre



PST quotidienne en 2004

Énergie N.B Grand Lake - Bailey Point

PST quotidienne en 2004

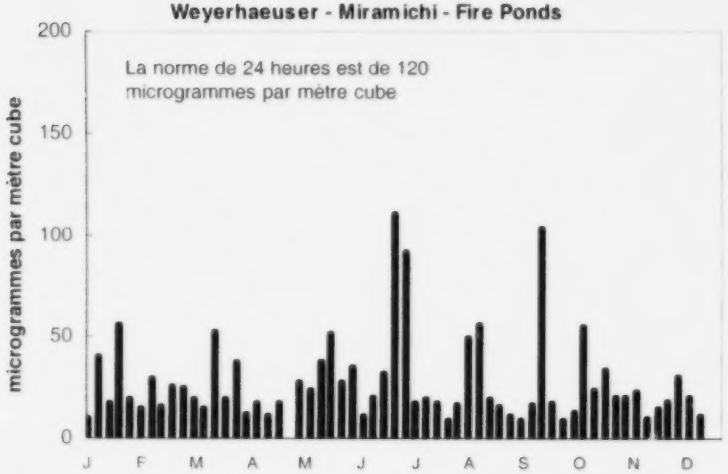
Énergie N.B Grand Lake - Cox Point

PST quotidienne en 2004

Énergie N.B Millbank - Rockcliff

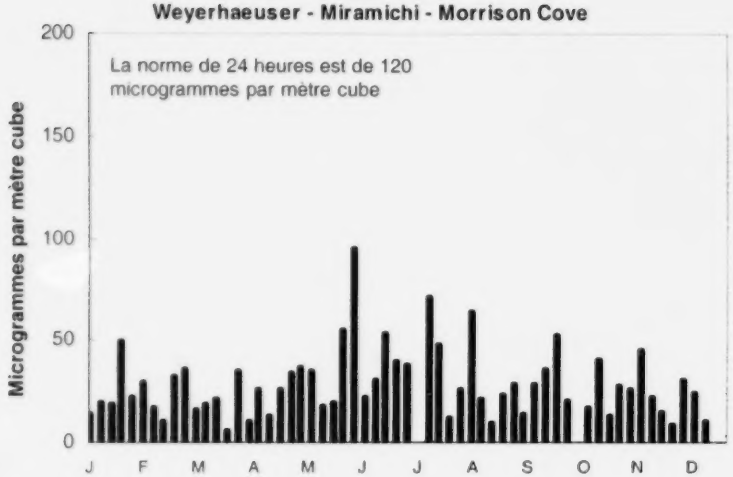
PST quotidienne en 2004

Weyerhaeuser - Miramichi - Fire Ponds



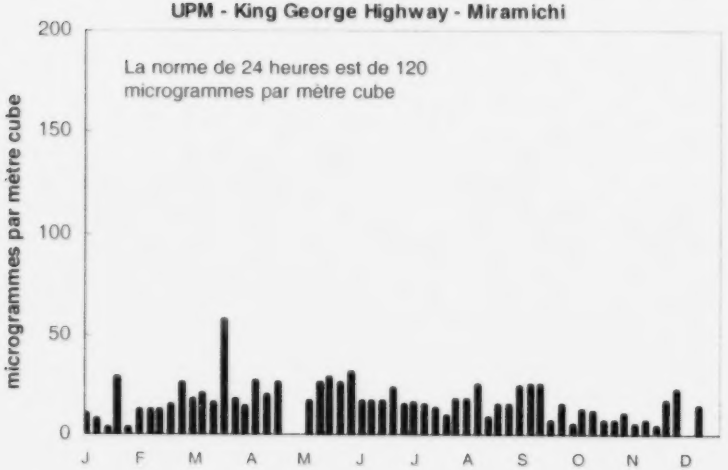
PST quotidienne en 2004

Weyerhaeuser - Miramichi - Morrison Cove



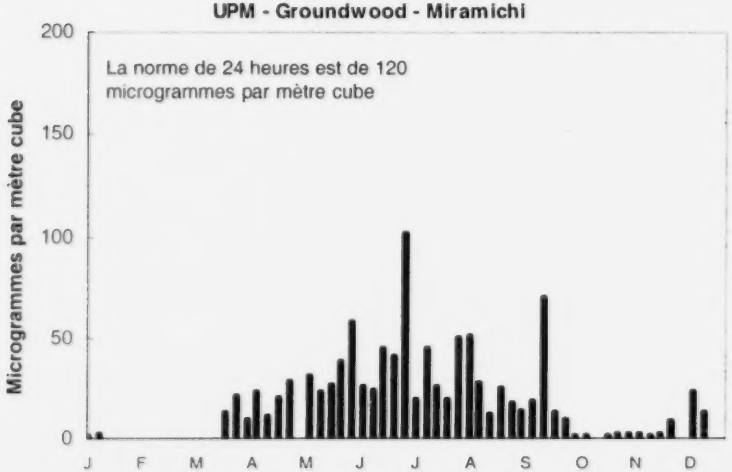
PST quotidienne en 2004

UPM - King George Highway - Miramichi



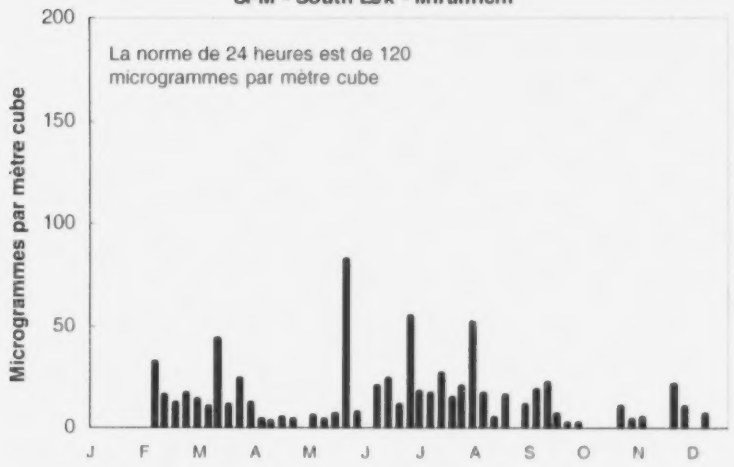
PST quotidienne en 2004

UPM - Groundwood - Miramichi



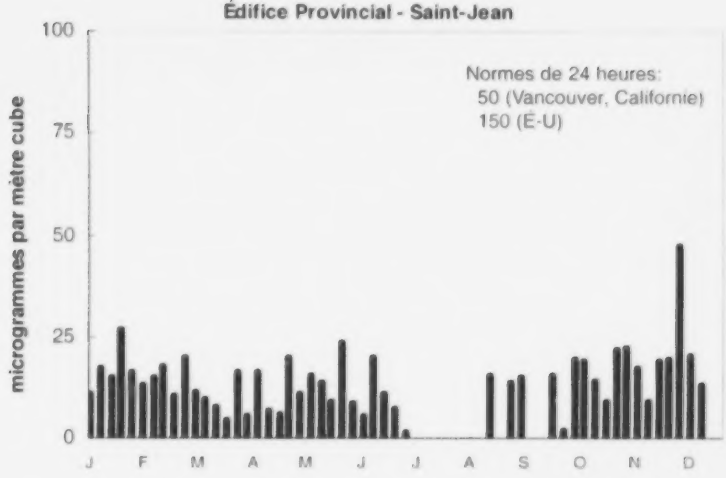
PST quotidienne en 2004

UPM - South Esk - Miramichi



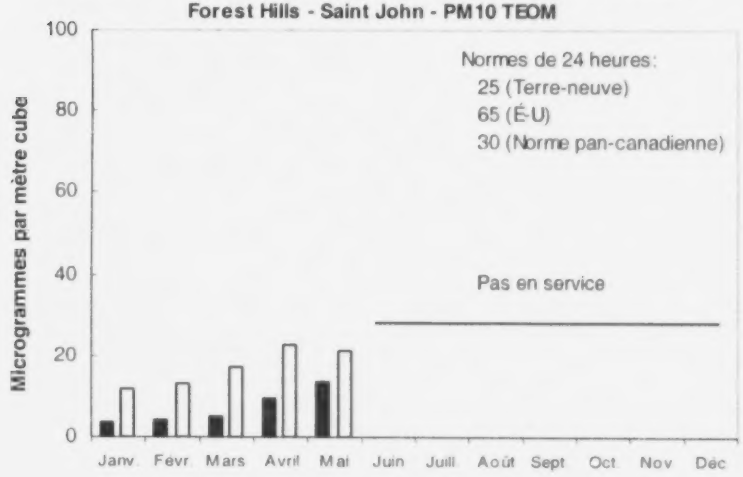
PM10 quotidienne en 2004

Édifice Provincial - Saint-Jean



Moyenne mensuelle et concentration maximale horaire de $PM_{2.5}$ en 2004

Forest Hills - Saint John - PM10 TEOM



RÉFÉRENCES

Aldighieri, A.M. (Ed.) 1998. Canadian Almanac and Directory. Micromedia, Toronto.

Bates, D.V. 1980. The health effects of air pollution. J. Respir. Disease 1 : 29-37.

Bernard, S.M., J.M Samet, A. Grambsch, K.L.Ebi et I Romieu. 2001. The potential impacts of climate variability and change on air pollution-related health effects in the United States. Environmental Health Perspectives, 109 :199-209.

Blomberg, A. 1998. Effets respiratoires des polluants atmosphériques : des sciences à la clinique. Exposé présenté au Symposium ESA/98, Genève, Suisse, reproduit sur la liste postale par internet ENVENG, le 27 septembre 1998.

CANTOX, 1999. Public Health Risk Assessment of the Irving Raffinerie Upgrade Project, Cantox Environmental Ltd, Halifax, Nouvelle-Écosse.

CARB, California Air Resources Board, 1992. Énoncé initial des raisons justifiant l'établissement de règles, Identification de 1,3-butadiène. http://www.arb.ca.gov/toxics/summary/13butadi.htm

Dann, T. F. 1998. Mesures de l'air ambiant des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), polychlorodibenzodioxine (PCDD) et polychlorodibenzofurannes (PCDF) au Canada (1987-1997). Rapport non publié de la Direction du développement technologique d'Environnement Canada, Ottawa.

Deslauriers, M. 1996. Inventaire canadian des émissions des principaux contaminants (1990). Ottawa : Protection de l'environnement, Environnement Canada, Rapport SPE 5 / AP / 7E.

Environnement Canada, 2000. Respirable particulate matter less than or equal to 10 microns. Évaluation des substances – Liste des substances prioritaires. Disponible à : http://dsp-psd.communication.gc.ca/Collection/En40-215-47E.pdf

Environnement Canada, 1985. L'anhydride sulfureux : information technique et environnementale sur les déversements. Service de la protection de l'environnement, Ottawa, 111 p.

Environnement Canada, 1998. Inventaire national des rejets de polluants – Loi canadienne sur la protection de l'environnement, Rapport sommaire, 1996. 226 p.

Environnement Canada, 2001. Registre environnemental de LCPE, http://www.ec.gc.ca/CEPARegistry/documents/part/MTBE/MTBEReport_p1.cfm.

Environnement Canada, 2002. Rapport annuel du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique de 2001. Service de protection de l'environnement, Ottawa. Rapport SPE/7/AP/34. 161 pp.

Environnnement Canada, 1984. Le sulfure d'hydrogène : information technique et environnementale sur les déversements. Service de la protection de l'environment, Ottawa, 112 p.

EPA de Suède, 2003. Helena Sabelstrom, communication personnelle, August 2003.

EPAQS, 1994. Comité d'experts sur les normes de la qualité de l'air, Benzène, 1994. ministère de l'Environnement, Londres.

European Fuel Oxygenates Association, 1999. http://www.efoa.org/mtbe/pdf/appendix6.pdf

Frampton, M.W. J. Boscia, N.J. Roberts, M. Azadniv, A.Torres, C. Cox, P.E. Morrow, J. Nichols, D. Chalupa, L.M. Frasier, F.R. Gibb, D.M. Speers, Y. Tsai et Mark Utell. 2002. Nitrogen dioxyde exposure: effects on airway et blood cells. Amer. J. Physiol. Lung Cell Mol. Physiol. 282: L155-L165.

Froines, J.R. 1999. An Evaluation of the Scientific Peer-Reviewed Research et Literature on the Human Health Effects of MTBE, its Metabolites, Combustion Products et Substitute Compounds. www.epa.gov/otaq/consumer/fuels/oxypanel/jfroines.ppt).

GNAPEME, 1998. Plan d'action visant le mercure des gouverneurs de la NouvelleAngleterre et des premiers ministres de l'Est. Conférence des gouverneurs de la NouvelleAngleterre et des premiers ministres de l'Est. Halifax, Nouvelle-Écosse.

Goldberg, M.S, R.T. Burnett, J.C. Bailer III, J. Brook, Y. Bonvalot, R. Tamblyn, R. Singh et M-F Valois. 2001. The association between daily mortality and ambient particle pollution in Montreal, Quebec. Environmental Research, 86: 1, 12-25.

Hengeveld, 1990. Global climate change: implication for air temperature et water supply in Canada. Transactions of the American Fisheries Society 119: 176-182.

HMSO, 2000. Environmental Protection, Angleterre. Règlements sur la qualité de l'air (Angleterre) 2000. 2000 No. 928. Service d'édition du RoyaumeUni. Londres. ISBN 0-11-099043-9. Voir également : http://www.environment.detr.gov.uk/airq/airqual/index.htm.

Jaques, A. 1997. Tendances des émissions de gaz à effets de serre au Canada (1990-1995). Ottawa: Environnement Canada.

Kilburn, K. H. 1997. Exposure to reduced sulphur gases impairs neurobehavioral function. So. Med. J. 90: 997-1006.

Kilburn, K.H. 1999. Evaluating health effects from exposure to hydrogen sulphide:central nervous system disfunction. Environ. Epdemiol. Toxicol. 1: 207-216.

Lalonde, Girouard, Letendre et Associés, 1993. Emissions environmentaux de HAP au Canada. Rapport préparé pour Environnement Canada, région du Québec.

LCPE / CCFP Groupe de travail chargé des directives et objectifs visant la qualité de l'air, 1994. Objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant por l'oxyde de carbone. Ministre des Travaux publics et des Services gouvernementaux du Canada, 161 p.

LCPE / CCFP Groupe de travail chargé des directives et objectifs visant la qualité de l'air, 1998. Objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant pour les matières particulaires. Ministre des Travaux publics et des Services gouvernementaux du Canada.

LCPE/CCFP, 1987a. Groupe de travail sur les objectifs et les lignes directrices relatives à la qualité de l'air du Comité consultatif fédéral-provincial sur la Loi canadienne sur la protection de l'environnement. Révision des objectifs nationaux en matière de l'air ambiant pour l'oxyde d'azote; niveaux acceptables et souhaitables. Environnement Canada, Conservation et protection, Ottawa, 24 pp.

LCPE/CCFP, 1987b. Groupe de travail sur les objectifs et les lignes directrices relatives à la qualité de l'air du Comité consultatif fédéral-provincial sur la Loi canadienne sur la protection de l'environnement. Révision des objectifs nationaux en matière de l'air ambiant pour l'anhydride sulphureux; niveaux acceptables et souhaitables. Environnement Canada, Conservation et protection, Ottawa, 31 pp.

Masters, G.M. 1997. Introduction to environmental engineering and science, 2e édition, Prentice-Hall, Upper Saddle River, NJ, 651 p.

NADP, 2000. National Atmospheric Deposition Program. Site Web http://nadp.sws.uiuc.edu/

NESCAUM, 1998. Northeast States and Eastern Canadian Provinces Mercury Study: A framework for action. Éditeur Marika Tatsutani. NESCAUM, Boston, Mass.

OCDE, 1995. Contrôle des polluants atmosphériques dangereux dans les pays de l'OCDE, OCDE, Paris.

OMS, 1987. Lignes directrices sur la qualité de l'air pour l'Europe, Organisation mondiale de la santé, Publications régionales de l'OMS, Séries européennes n° 23, Copenhague.

OMS, 1994. Chloroforme. Critères relatifs à la santé environnementale 163. Organisation mondiale de la santé, Genève.

OMS, 1996. Éthylène, Critères relatifs à la santé environnementale 186, Organisation mondiale de la santé, Genève.

OMS, 1997. Xylènes. Critères relatifs à la santé environnementale, 190, Organisation mondiale de la santé, Genève.

OMS, 2003. Hydrogen Sulphide: Human Health Aspects. Concise International Chemical Assessment Document 53, World Health Organisation, Geneva. http://www.OMS.int/pcs/cicad/full_text/cicad53.pdf

Programme scientifique de NOx/COV d'intervenants multiples, 1997c. Évaluation scientifique canadienne des NOx/COV : Rapport du groupe de travail sur l'objectif en matière de santé, Wilby, K.G. Wood et D. Galarneaux, Eds., 109 pp.

Programme scientifique de NOx/COV multilatéral, 1997b. Évaluation scientifique canadienne des NOx/VOC : modélisation de l'ozone troposphère dans le couloir de Windsor-ville de Québec et dans le sud de la région atlantique. Rapport du Groupe d'étude de la modélisation de la région de l'Atlantique sud et du corridor de Windsor-Québec. Venkatesh, S. et B. Beattie, éditeurs, 265 p.

Programme scientifique des NOx/COV multilatéral, 1997a. Évaluation scientifique canadienne des NOx/COV : ozone troposphère et ses précurseurs, 1980-1993, Rapport du Groupe de travail sur l'analyse des données, Dann, T. et P. Summers, éditeurs, 295 p.

Ressources naturelles Canada, 2002. Changement climatique, impact et adaptation : une perspective canadienne. Direction de changements climatiques – impact et adaptation, Ottawa, Ontario, 16 pp.

Ritchie, I. 1991. Introduction to indoor air quality : a reference manual. Washington, D.C., US Environmental Protection Agency, EPA / 400-4-91-003.

Santé Canada, 1999. Objectifs nationaux de qualité de l'air ambiant sur l'ozone troposphérique, document d'évaluation scientifique. Rapport En42-17/7-2-1999.

Statistique Canada, 1999. Information sur les statistiques en matière de transport provenant du site web: http://www.statcan.ca/english/Pgdb/Economy/Communications/trade14.htm.

Stewart, R.L. 1975. The effect of carbon monoxide on humans. Ann Rev. Pharmacol. 15 : 409-423.

Stieb, D.M., M. Smith-Doiron, J.R. Brook, R.T. Burnett, T. Dann, A. Mamedov et Y. Chen. 2002. Air pollution and disability days in Toronto: results from the national population health survey. Environmental Research, 89: 3, 210-219.

Swansburg, E., N. El-Jabi et D. Caissie. 2004. Climate change in New Brunswick (Canada): Statistical downscaling of local temperature, precipitation, and river discharge. Can. Tech. Rep. Fish Aquati. Sci. 2544: 42 pp.

Tordon, R., P. George, S.T. Beauchamp et K. Keddy. 1994. Analyse des secteurs sources des trajectoires de dépassement d'ozone dans les Maritimes (1980-1993). Environnement Canada, Service de l'environnement atmosphérique, Rapport MAES 2-94, 60 p.

Transport Canada, 1999. Information sur les statistiques en matière de transport provenant du site Web: http://www.tc.gc.ca/tfacts/anre1998/TC9806DE.HTM.

US Environmental Protection Agency (USEPA), 2000. Health Assessment Document for Diesel Exhaust: SAB Review Draft. EPA/600/8-90/057E (p. 8-13).

US EPA, 1980. Significant harm levels for carbon monoxide. Research Triangle Park, NC, Office of Air Quality Planning and Standards.

USEPA, 2002. Health Assessment Document For Diesel Engine Exhaust. USEPA EPA/600/8-90/057F. 01 May 2002. U.S. Environmental Protection Agency, Office of Research and Development, National Center for Environmental Assessment, Washington, DC.

Wilson, R. et J.D. Spengler (Editeurs). 1996. Particles in our air : concentrations and health effects. Harvard University Press, 259 pp.